Durand

L'ARITHMETIQVE EN SA PERFECTION,

METHODIQVEMENT EXPLIQVEE
A LA PLVME ET PAR LES IETTONS,
SELON L'VSAGE ET LA PRATIQVE
tant des Financiers que des Marchands.

ENRICHIE POVR FACILITER LES OPErations des regles, de pluſieurs differentes methodes curieuſement recherchées & miſes d'ordre par l'Autheur.

Contenant en outre pluſieurs Tables neceſſaires au commerce.
SÇAVOIR.

1 Du rapport de pluſieurs monnoyes Eſtangeres à celle de France.
2 Du rapport de pluſieurs aunages ou autres meſures Eſtrangeres à l'aune de Paris.
3 Du rapport reciproque de la ℔ de poids de 22. endroits les plus notables pour le trafic & negotiation.
4 Du Tariffe & ſon vſage pour l'impoſition des Tailles, Subſiſtences, &c. Et en ſuite pluſieurs queſtions curieuſes ſur les nombres.
Plus vn Abregé de Geometrie pratique contenant l'Arpentage & le Toiſé.

Par F. LE GENDRE *Arithmeticien.*

◆

A PARIS,
Imprimé aux deſpens de l'Autheur.
Et ſe vendent chez l'Autheur dans le Cloiſtre de Sainct Iean de Latran.

M. DC. XLVII.
AVEC PRIVILEGE DV ROY.

A TRES-HAVT ET PVISSANT SEIGNEVR MESSIRE LOVIS VICOMTE D'ARPAION

Marquis de Severac, Comte de Rhodés, Conſeiller du Roy en ſon Conſeil d'Eſtat, Cheualier de ſes Ordres, Lieutenant General des armées de ſa Majeſté, & ſon Ambaſſadeur extraordinaire en Pologne &c.

[illegible] *auſſi-toſt pour ſatisfaire à vos commandements, de le faire imprimer, afin que le public participaſt à vn trauail ſi neceſſaire pour ſon commerce, & vous euſt la meſme obligation que moy, de l'accueil fauorable que vous luy fiſtes. Vous ſçauez,* MONSEIGNEVR, *de quelle importance eſt cette piece laquelle conſiſte en la ſcience des nombres comprenant en ſoy ce qui regarde les Finances, les Fortifications, la Marchandiſe; bref tout ce qui concerne les affaires qui ſe traitent par augmentation ou diminution. On s'eſtonnera peuteſtre que i'aye pris*

A TRES-HAVT
ET PVISSANT SEIGNEVR MESSIRE
LOVIS VICOMTE D'ARPAION

Marquis de Seuerac, Comte de Rodez, Conſeiller du Roy en ſon Conſeil d'Eſtat, Cheualier de ſes Ordres, Lieutenant General des armées de ſa Majeſté, & ſon Ambaſſadeur extraordinaire en Pologne &c.

MONSEIGNEVR,

Il y a quelque temps que i'eus l'honneur de vous preſenter vn manuſcrit, ou pluſtoſt l'original de cet ouurage; lequel vous ayant eſté agreable, ie me reſolus auſsi-toſt, pour ſatisfaire à vos commandemens, de le faire imprimer, afin que le public participant à vn trauail ſi neceſſaire pour ſon ſeruice, vous euſt la meſme obligation que moy, de l'accueil fauorable que vous luy fiſtes. Vous ſçaués, MONSEIGNEVR, *de quelle importance eſt cette piece, laquelle eſtant la ſcience des nombres contient en ſoy ce qui regarde les Finances, les Fortifications, la Marchandiſe; bref tout ce qui concerne les affaires qui ſe traitent par augmentation ou diminution. On s'eſtonnera peuteſtre que i'aye pris* *la hardieſſe de vous dedier ce Traité, à Vous, diſ-ie* MONSEIGNEVR, *qui poſſedez parfaitement toutes les ſciences & ſpecialement les Mathematiques: toutesfois ſi l'on conſidere que pour y paruenir il faut auoir la cognoiſſance de l'arithmetique qui en eſt la clef, on verra que mon deſſein a eſte d'autant plus loüable que ie ne me ſuis Proposé que la gloire de vous plaire & l'inſtruction de Monſieur le Marquis voſtre Fils, lequel commence à ſuiure les traces du plus vertueux & plus genereux pere du monde. Ie ſçay bien,* MONSEIGNEVR, *que ce n'eſt pas aſſez dignement recognoiſtre les obligations que ie vous ay, de vous dedier vn Liure qui n'a rien d'extraordinaire que le tiltre, mais i'eſpere que vous aurez moins d'égard à ſa valeur qu'à mon zele, & que vous le receurez pluſtoſt comme vn témoignage de mon reſpect, que comme vne demande importune de laquelle ſont ſoupçonnées la pluſpart des Epiſtres liminaires; le but de la mienne n'eſtant que de vous demander voſtre protection que vous ne luy refuſerez pas s'il vous plaiſt, puiſque ie ſuis auec tous les reſpects imaginables,*

MONSEIGNEVR,

Voſtre tres-humble, tres-obeïſſant
& tres-obligé ſeruiteur

F. LE GENDRE.

SOMMAIRE DES MATIERES

contenuës en ce liure d'Arithmetique.

FIN DE LA TABLE.

L'ARITHMETIQVE EN SA PERFECTION.

DEFINITION.

L'ARITHMETIQVE eſt *la ſcience des nombres*, laquelle enſeigne à repreſenter par écrit toutes ſortes de nombres propoſez, en cognoiſtre la valeur, les adiouſter enſemble, les ſouſtraire les vns des autres, les multiplier les vns par les autres, les diuiſer ou partager; bref toutes les regles de proportion vulgairement appellées *Regles de Trois*, dont l'vtilité eſt tres-grande en toutes les affaires & negociations de la vie humaine, & de telle ſorte qu'il n'y a point de condition ny profeſſion qui n'en ait beſoin.

L'Arithmetique eſt double; l'vne Theorique, & l'autre Pratique.

L'Arithmetique Theorique, eſt celle qui conſidere les proprietez des nombres, entant qu'ils ſont compoſez de pluſieurs vnitez.

L'Arithmetique Pratique, eſt celle qui ioint le nombre auec la matiere, & qui employe ſon office dans le commerce des hommes, ſoit pour la Geometrie, Aſtronomie, Fortifications, Finances & Marchandiſe, &c. Et pour cette vtilité il eſt neceſſaire que les raiſons de la Theorique ſoient iointes à la Pratique; dautant qu'en l'Arithmetique conceuë purement, il n'y a que l'addition d'vn nombre auec vn autre, & au contraire la ſouſtraction d'vn nombre de l'autre: tout le reſte comme la multiplication qui eſt vn abregé de l'addition, & la diuiſion vn abregé de la ſouſtraction, comme auſſi les autres regles qui ſuiuent, dependent de la Geometrie pour le raiſonnement, & empruntent ſeulement de l'Arithmetique les caracteres leſquels y ſeruent, comme auſſi de l'addition & ſouſtraction, qui ſont propres à la meſme Arithmetique.

L'Arithmetique Pratique, outre qu'elle emprunte l'vnité & le nombre de la Theorique, elle ſous-entend que l'vnité ſoit diuiſible à l'infiny en diminuant, tout ainſi qu'elle va augmentant le nombre à l'infiny par ſon addition, bien que la ſpeculatiue la conſidere indiuiſible.

Or ce n'eſt pas qu'à proprement parler le nombre, comme il vient d'eſtre dit, ſoit ioint auec la matiere en la pratique de l'Arithmetique, mais c'eſt que l'on luy approprie pour determiner les choſes materielles leſquelles on veut exprimer: & c'eſt pourquoy le nombre eſt diſtingué en deux façons; ſçauoir en nombre nombrant, & en nombre nombré.

Le nombre nombrant eſt celuy qui donne à cognoiſtre par les vnitez qu'il contient, combien il y a de choſes nombrées.

Et le nombre nombré ſont les choſes nombrées: comme quand on dit: il y a vingt-quatre hommes, liures, eſcus, &c. Ce nombre vingt-quatre, ſoit qu'il ſoit écrit ou enoncé par la voix, eſt appellé nombrant; & les hommes, liures, eſcus, &c. nombre nombré.

Il y a deux ſortes de nombres: la premiere eſt des nombres entiers; la ſeconde eſt des nombres rompus vulgairement appellez fractions.

Le nombre entier eſt vne multitude d'vnitez toutes entieres, comme trois aunes, ſept eſcus, cent liures, &c.

Le nombre rompu ou en fractions eſt de deux ſortes; la premiere eſt des fractions ſimples, la ſeconde des fractions composées.

La fraction ſimple contient vne ou pluſieurs parties d'vn entier, comme vn tiers, deux tiers; trois quarts d'aune, vn ſixiéme d'eſcu, trois quarts d'vne liure, &c.

La fraction composée eſt celle que l'on appelle vulgairement fraction de fraction, comme quand on dit les deux tiers de trois quarts de 20. ſ. qui eſt autant que de dire les deux tiers de 15. ſols, ſçauoir 10. ſ.

Des Elemens de l'Arithmetique.

ELement de l'Arithmetique eſt toute marque ou note, par le moyen de laquelle on peut exprimer quelque multitude que ce ſoit, afin de ſe faire entendre à vn autre.

Comme par exemple, les notes ſoient antiques ou modernes, qui ſeruent à denoter les ſiecles, les ans, les mois, les iours, les hommes, les finances, les poids, les meſures, &c. ſont appellées elemens de l'Arithmetique.

Les notes tant antiques que modernes, ſont.

vn	1	I
deux	2	II
trois	3	III
quatre	4	IV
cinq	5	V
ſix	6	VI
ſept	7	VII
huict	8	VIII
neuf	9	IX
dix	10	X

dix	10	X
vingt	20	XX
trente	30	XXX
quarante	40	XL
cinquante	50	L
ſoixante	60	LX
ſeptante	70	LXX
octante	80	LXXX, *ou* IV^{xx}
nonante	90	LXXXX, *ou* $\mathrm{IV}^{xx}\mathrm{X}$
cent	100	C
cent	100	C
deux cens	200	CC *ou* II^{c}
trois cens	300	CCC *ou* III^{c}
quatre cens	400	CCCC *ou* IV^{c}
cinq cens	500	D *ou* V^{c} *ou* IƆ
ſix cens	600	DC *ou* VI^{c} *ou* IƆC
ſept cens	700	DCC *ou* VII^{c} *ou* IƆCC
huict cens	800	DCCC *ou* VIII^{c} *ou* IƆCCC
neuf cens	900	DCCCC *ou* IX^{c} *ou* IƆCCCC
mille	1000	M. *ou* CIƆ

1	I
10	X
100	C
—	—
1000	M. *ou* CIƆ *ou* $\dot{\overline{\mathrm{I}}}$
10000	XM. *ou* $\overline{\mathrm{X}}$
100000	CM. *ou* $\overline{\mathrm{C}}$
—	—
1000000	MM.
10000000	XMM.
100000000	CMM.

Il y a donc ſept lettres en l'Alphabet qui ſont numerales, par leſquelles on exprime la valeur des nombres, ſçauoir, C, D, I, L, M, V, X.

Anciennement chacune d'icelles ſignifioit mille fois ſa valeur ayant vn trait au deſſus.

Exemple.

$\overline{C}$, $\overline{D}$, $\overline{I}$, $\overline{L}$, $\overline{M}$, $\overline{V}$, $\overline{X}$.

Les elemens de l'Arithmetique deſquels on ſe ſert à preſent, ſont dix en nombre, deſquels neuf ſont ſignificatifs, & l'autre eſt appellé zero, qui ne ſignifie rien, ſinon eſtant meſlé au deuant des autres: voicy leurs caracteres.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

Qui ſignifient.

Vn, deux, trois, quatre, cinq, ſix, ſept, huict, neuf, zero.

Quand au deuant de ces caracteres on en met quelqu'autre, il eſt augmenté de dix fois ſa valeur, ſi deux de cent fois, ſi trois de mille fois, &c.

Exemple.

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, &c.

Qui ſignifient.

Dix, vingt, trente, quarante, &c.

Et

100, 200, 300, 400, 500, &c.

Qui ſignifient.

Cent, deux cens, trois cens, quatre cens, &c.

Et ſi au lieu des zeros il y a des caracteres ſignificatifs, ils conſeruent leur valeur ſelon leur ordre, comme 457. ſignifient 400. 50. & 7.

De la Numeration.

Definition.

NOmbrer eſt exprimer la valeur d'vn ou pluſieurs caracteres d'Arithmetique mis d'ordre, comme

1	vn
10	dix
100	cent
1000	mille
10000	dix mille
100000	cent mille.

Les zeros eſtans changez en autres caracteres, le nom & ſignification ne change pas: comme ſi au lieu de 1000 on trouue 1574, cela feroit touſiours 1000, & encore 500 70 & 4.

& ainſi des autres.

Et ſi on veut exprimer la valeur du nombre ſuiuant qui eſt 7756689567, on conſiderera l'arbre de la numeration pour auoir la valeur de chacun caractere, tant ſelon ſes vnitez que ſelon ſon ordre.

Arbre de la Numeration.

centaine de bimilliars &c.	dixaine de bimilliars	bimilliars	centaine de milliars	dixaine de milliars	milliars	centaine de million	dixaine de million	million	centaine de mille	dixaine de mille	mille	centaine	dixaine	nombre
4	0	0,	0	0	7,	7	5	6,	6	8	9,	5	6	7

Maintenant ſi on veut ſçauoir à combien ſe monte la ſomme cy-deſſus, on ſeparera le nombre de 3. en 3. figures commençant à main droite tirant vers la gauche : & chacune de ces ſeparations s'appelle periode, laquelle n'eſt autre choſe qu'vne repetition de nombre, dixaine, centaine, mais ſelon la diuerſité des periodes en s'éloignant du premier caractere vers la main droite on changera de denomination: car au premier periode qui eſt 5 6 7, on dira ſimplement cinq cens ſoixante ſept ; au ſecond periode qui eſt 6 8 9, on dira ſix cens octante neuf mil ; au troiſiéme qui eſt 7 5 6, on dira ſept cens cinquante ſix millions ; & au quatriéme là où il y a 7 ſimplement, on dira ſept milliars. Et ainſi de ſuite.

Bref quand on voudra trouuer la valeur de quelque nombre, on commencera à nombrer, ou comme l'on dit vulgairement, à déconter par le premier caractere de la main droite en retrogradant vers la gauche, & diſant ainſi qu'il ſe voit à l'arbre de numeration, nombre, dixaine, centaine, &c.

Et on trouuera par cet ordre que le nombre propoſé cy-deſſus vaut ſept milliars, ſept cens cinquante ſix millions, ſix cens octante neuf mil, cinq cens ſoixante & ſept. Et ainſi des autres.

De la Poſition.

La poſition n'eſt rien autre choſe qu'exprimer par certains caracteres Arithmetiques, les choſes que quelque autre aura conceu ou enoncé par la voix ou par écrit ; comme ſi quelqu'vn auoit prononcé ou écrit trois cens mil deux cens cinquante neuf, lors la poſition ſe feroit par les caracteres ſuiuans, qui ſignifieroient la meſme choſe.

Exemple, 300259.

ADDITION, PREMIERE PARTIE.

DEFINITION.

ADdition eſt vne regle d'Arithmetique, par laquelle on peut adiouſter enſemble tous nombres propoſez de meſme eſpece, & les reduire à vne ſomme totale qui ſoit de meſme valeur que tous les nombres que l'on veut adiouſter.

En l'Addition on conſidere deux ſortes de nombres; les vns à adiouſter, & la ſomme qui en prouient.

Pour faire l'Addition il faut poſer les ſommes à adiouſter les vnes au deſſous des autres, de ſorte que les nombres ſoient au deſſous des nombres, les dixaines au deſſous des dixaines, les centaines au deſſous des centaines; & ainſi quand on voudra adiouſter les quatre ſommes qui ſuiuent, ſçauoir la premiere 137675. la ſeconde 783752. la troiſiéme 4937. & encore la quatriéme 957389. ſoient des liures, des ſols, des deniers, des hommes, &c. Il faut diſpoſer ces ſommes en la façon ſuiuante.

Exemple de l'Addition.

		F	E	D	C	B	A
Sommes particulieres à adiouſter.		1	3	7	6	7	5
		7	8	3	7	5	2
				4	9	3	7
		9	5	7	3	8	9
Somme totale	1	8	8	3	7	5	3

Explication de la Regle.

Cela fait on commencera par la main droite tirant vers la gauche, adiouſtant enſemble tous les caracteres d'vne meſme colomne, & poſant la ſomme au deſſous ſi cette ſomme eſt vn ſimple caractere; ſinon ayant reietté toutes les dixaines, on écrira le ſurplus au deſſous, & s'il ne reſte rien, c'eſt à dire ſi les dixaines ſont completes, comme 20, 30, &c. on écrira vn zero, & pour autant de dixaines reiettées on retiendra autant de fois vn en la memoire pour l'adiouſter à la colomne ſuiuante: comme en la premiere colõne de cet exemple cy-deſſus qui eſt celle de A il y a ces nombres 5, 2, 7, 9, qu'il faut adiouſter enſemble diſant en montant de bas en haut, 9 & 7 ſont 16 & 2 ſont 18 & 5 ſont 23, retenant les deux dixaines reſte 3 que i'écris au deſſous de la ligne & de la colomne qui eſt marquée par A, & pour les deux dixaines reiettées ie retiens 2 que i'adiouſte de meſme façon auec les nombres de la colomne B, diſant, 2 que i'ay retenus & 8 ſont 10 & 3 ſont 13 & 5 ſont 18 & 7 ſont 25, i'écris le 5 au deſſous de la ligne & de la colomne marquée par B, & retiens 2 pour les 2 dixaines que i'adiouſte à la colomne C: On continuera de cet ordre iuſqu'à la colomne F en laquelle il ſe rencontre 18 deſquels il faut poſer 8 ſous la meſme colomne, & écrire 1 pour la dixaine en reculant d'vne figure vers la main gauche; & la ſomme totale ſera 1883753: On obſeruera le meſme en toutes les dernieres colomnes, ſçauoir de mettre tout ce qui ſe trouue, en ſeparant les dixaines, comme icy on a fait en 18.

Autre exemple de l'Addition, pour la pratique de la preuue par 9.

		F	E	D	C	B	A	
			7	6	9	3	5	liures.
Sommes à adiouſter.		4	3	8	7	9	7	$\frac{8}{8}$
		8	3	5	6	4	8	Preuue par 9.
				7	3	8	5	
Somme totale	1	3	5	8	7	6	5	liures.

Explication de la preuue par 9.

Pour faire la preuue de l'Addition elle ſe fait diuerſement, mais d'ordinaire elle ſe fait par 9; ſçauoir en adiouſtant tous les caracteres des nombres à adiouſter, ce qui ſe fait en commençant par la colomne F, & continuant de colomne en colomne; puis reiettant tous les 9 qui s'y rencontrent, ſoit en leur figure ou en valeur, on écrit le reſte s'il y en a au deſſus d'vne ligne; & s'il ne reſte rien, vn zero: On en fait autant des caracteres de la ſomme totale; & ſi le reſte, apres auoir reietté tous les 9 qui s'y rencontrent, ſe trouue égal à ce qui a eſté mis ſur la ligne, lors l'operation ſera bonne: comme cy deſſus il eſt venu 8 en l'vn & l'autre, d'où l'on conclud que la preuue eſt bonne, & par conſequent la regle bien faite.

Mais faut noter que ce n'eſt qu'vn indice que la regle peut eſtre bonne ou qu'elle peut eſtre fauſſe: comme en l'exẽple cy-deſſus, la veritable ſomme totale eſt 1358765, & ſi on la ſuppoſoit eſtre 1698965, la preuue ſeroit bonne, & neantmoins la regle ſeroit fauſſe: ou au contraire toutesfois & quantes que cette preuue eſt fauſſe la regle eſt fauſſe auſſi.

La raiſon eſt que toutesfois & quantes que par malice ou par mécompte l'on met vn 9 pour vn zero ou au contraire, ou que l'on change quelque caractere de place, la preuue ſe trouue bonne, & neantmoins la regle eſt fauſſe.

La plus veritable & la plus aſſeurée preuue de l'addition ſe fait par ſon contraire, ſçauoir par la ſouſtraction.

Autre exemple de l'Addition, pour la pratique de la preuue de la ſouſtraction.

On fera l'Addition comme nous venons d'enſeigner cy-deuant.

		D	C	B	A	
Sommes à adiouſter.		5	3	9	7	liures.
		4	6	7	5	
		7	3	8	4	
		9	7	5	8	
Somme totale	2	7	2	1	4	liures.
Preuue		~~2~~	~~3~~	~~2~~	0	

Explication de la preuue par la ſouſtraction.

L'Addition eſtant faite, ſi l'on veut ſçauoir ſi la ſomme totale en eſt veritable, faut commencer à compter par la colomne D, & adiouſter enſemble tous les caracteres d'icelle qui ſont 25 en leur total, leſquels il faut oſter de 27 qui ſe rencontrent au deſſous de la meſme colomne D, & reſte 2 qu'il faut écrire au deſſous, & ce 2 vaut 20 pour la colomne C, & auec le 2 qui s'y rencontre cela fait 22 deſquels eſtans oſtez 19 qui ſont en la meſme colomne C, reſte 3 qui font 30 pour la colomne B : on operera touſiours de la meſme ſorte iuſqu'à la colomne A, en laquelle s'il ne reſte rien, la regle eſt bonne ; s'il reſte ou manque quelque choſe, elle eſt fauſſe.

Aduertiſſement.

Si en l'addition il y a (comme il arriue ſouuent en des papiers de comptes) 15, 20, ou plus de ſommes à adiouſter, lors il les faudra trancher, ou pluſtoſt ſeparer de 4 en 4 ou de 6 en 6 ſelon la commodité de celuy qui compte, & cotter à part les produits particuliers de chaque ſomme tranchée, pour les adiouſter en vne ſomme qui ſera la totale.

Exemple.

121
232
343
452
563
674 — 2385. Premier produit.

785
896
927
238
349
452 — 3647. Second produit.

563
624
755
836
947
358 — 4083. Troiſiéme produit.

Addition des trois produits.

2385
3647
4083

10115. Somme des trois produits.

Ayant tranché les ſommes de 6. en 6. & fait trois produits, comme il ſe voit cy-deſſus, les ayans adiouſtez enſemble vient pour la ſomme totale 10115.

L'on voit que par cet ordre l'on peut adiouſter grande quantité de ſommes, ſans intereſſer la memoire & ſans embaras.

Exemples familieres pour l'vſage de l'Addition.

Dans vne armée il y a 4532 Soldats François.
4537 Holandois.
8743 Anglois.
2897 Hybernois.

Nombre total 20709 Soldats.

L'Addition faite on voit que l'armée eſt composée de 20709 Soldats.

Autre exemple.

Cinq Marchands ont fait ſocieté & bourſe commune dans laquelle ils ont mis chacun les ſommes qui ſuiuent, on demande combien il y a dans leur bourſe commune.

Le premier a mis	8932 liures.
Le deuxiéme	4567
Le troiſiéme	5678
Le quatriéme	1783
Le cinquiéme	9325

Somme totale 30285 liures.

L'on voit par l'Addition des ſommes particulieres d'vn chacun que la ſomme totale eſt 30285 liures.

Et ainſi des autres regles d'addition en nombre entiers.

Note que la regle d'Addition ſe pratique lors que l'on veut adiouſter quelque nombre que ce ſoit auec vn autre, pourueu que ce ſoient des choſes de meſme eſpece: comme adiouſter vn nombre de liures auec vn autre nombre de liures, des eſcus auec des eſcus, des hommes auec des hommes, &c.

SOVSTRACTION, SECONDE PARTIE.

DEFINITION.

SOuſtraire eſt oſter vn nombre d'vn autre pour ſçauoir ce qui reſte.

En la ſouſtraction on conſidere trois ſortes de nombres : ſçauoir le nombre duquel on ſouſtrait, le nombre à ſouſtraire & le reſte.

Soit propoſé par exemple à ſouſtraire 3547 de 6789.

Apres auoir poſé le nombre duquel on veut ſouſtraire, & le nombre à ſouſtraire au deſſous, le nombre ſous le nombre, les dixaines ſous les dixaines, les centaines ſous les centaines, &c. ainſi qu'il ſe voit en l'exemple ſuiuant.

Exemple.

	D	C	B	A
Nombre duquel on ſouſtrait	6	7	8	9
Nombre à ſouſtraire	3	5	4	7
Reſte	3	2	4	2

Explication de la Regle.

On commencera à compter par la colomne A diſant, qui de 9 oſte 7 reſte 2 que i'écris au deſſous de la ligne & de la colomne A ; de meſme qui de 8 oſte 4 reſte 4 que i'écris au deſſous de la meſme ligne & de la colomne B ; en apres qui de 7 oſte 5 reſte 2 que i'écris ſous la colomne C : finalement qui de 6 oſte 3 reſte 3 que i'écris en ſon ordre ſous la colomne D. Et ainſi des autres.

Autre exemple.

	D	C	B	A
Debte	6̇	3	5̇	8
Paye	3	5	4	9
Reſte	2	8	0	9

Mais s'il arriue que A du nombre duquel on ſouſtrait ſoit moindre que celuy qui luy correſpond du nombre à ſouſtraire, comme en l'exemple cy-deſſus où 8 eſt moindre que 9, faut emprunter vn ſur B qui vaudra 10 pour A, marquant vn poinct ſur le 5 de B pour marque de diminution, puis diſant ainſi : qui de 8 paye 9, cela ne ſe peut, i'emprunte ſur B ou 5, vn qui vaut 10 que i'adiouſte à 8 ſont 18, deſquels i'oſte 9 reſte 9 que i'écris ſous la ligne; & l'vnité ou pluſtoſt la dixaine que i'ay empruntée ſur 5 fait que le meſme 5 ne vaut plus que 4, deſquels i'oſte 4 du nombre à ſouſtraire reſte zero que i'écris au deſſous de la ligne & de la colomne B : en apres on dira qui de 3 paye 5, cela ne ſe peut, i'emprunte vne dixaine ſur 6 de la colomne D, & l'adiouſtant auec 3 de la colomne C, ie dis qui de 13 paye 5 reſte 8 que i'écris au deſſous de la ligne & de la colomne C : Finalement par ce que le 6 de la colomne D eſt diminué d'vne dixaine à cauſe de l'emprunt qui a eſté fait pour le 3 de la colomne C, il ne vaut plus que 5, ie dis donc qui de 5 paye 3 reſte 2 que i'écris au deſſous de la ligne & de la colomne D; & vient pour reſte à payer 2809.

Si la ſouſtraction auoit eſté plus grande, il auroit fallu continuer de la meſme façon, obſeruant pour les autres regles d'emprunter où il faudra emprunter, & de marquer vn poinct ſur chacun des caracteres ſur leſquels on empruntera pour ſe ſouuenir de l'emprunt, lequel emprunt ne ſe peut faire ny de plus ny de moins que d'vne dixaine, & ce lors que l'on fait ſeulement vne ſouſtraction de nombres entiers.

Finalement s'il ſe rencontroit des zeros au nombre duquel on ſouſtrait, comme en l'exemple cy-deſſous.

Exemple.

	E	D	C	B	A	
	·	9	9	·		
Debte	7	0	0	5	0	liu.
Paye	6	7	5	6	4	liu.
Reſte		2	4	8	6	liu.

Explication.

Ie veux ſouſtraire 67564 de 70050, ie dis commençant par le zero qui eſt marqué par A, qui de rien paye 4 cela ne ſe peut, i'emprunte ſur le B ou 5 vn qui vaut 10 pour A, poſant en meſme temps vn poinct ſur le 5: puis ie dis qui de 10 paye 4, reſte 6 que i'écris au deſſous de la ligne & de la colomne A: en apres le 5 de la colomne B ne valant plus que 4 à cauſe de l'emprunt, ie dis: qui de 4 paye 6 cela ne ſe peut, faut donc emprunter; mais par ce que C & D ne ſont que des zeros, il faut faire l'emprunt ſur E ou 7, poſant auſſi vn poinct ſur le 7, & lors ces zeros vaudront chacun 9. & par cet emprunt on en donnera 10 à B, leſquels 10 auec le 4 reſtant du 5 de la colomne B font 14; puis faut dire, qui de 14 paye 6 reſte 8: en apres qui de 9 paye 5 reſte 4; & qui de 9 paye 7 reſte 2: puis à cauſe que le 7 de la colomne E ne vaut plus que 6, il faut dire qui de 6 paye 6 il ne reſte rien; & à cauſe que c'eſt le dernier à main gauche il ne faut rien mettre, par ce que, comme nous auons dit page cinquiéme, le zero ne ſignifie rien, s'il s'il n'eſt poſé deuant d'autres caracteres ſignificatifs.

De la preuue de la ſouſtraction par l'Addition.

Explication.

Pour faire la preuue il faut adiouſter ce qui a eſté payé auec ce qui reſte à payer, & ſi la ſomme ſe trouue égale à la debte, la ſouſtraction eſt bien-faite, comme il ſe voit en l'exemple cy-deſſous.

Debte	2345	liures.
Paye	1789	liu.
Reſte	556	liu.
Preuue	2345	liu.

Les termes deſquels on ſe ſert ordinairement pour faire cette regle ſont, Debte, Paye, Reſte, Preuue.

Le nombre duquel on ſouſtrait eſt appellé la Debte, le nombre à ſouſtraire la Paye.

S'il y a pluſieurs ſommes particuliers deuës, il faut en faire vne ſomme totale par l'ordre de l'addition, comme auſſi des ſommes particuliers qui ont eſté payées: & de la ſomme totale deuë oſtant la ſomme totale payée, il reſtera ce qui demeure à payer.

On obſeruera le meſme ordre pour toutes les preuues que l'on voudra faire de la ſouſtraction en nombres entiers.

De la preuue de la ſouſtraction par 9.

Explication.

Pour faire la preuue de la ſouſtraction par 9, il faut tirer la preuue de la debte en reiettant les 9 s'il y en a, comme il a eſté enſeigné à la preuue de l'addition page 10. & poſer ladite preuue au haut de la croix: en apres faut tirer la preuue de la paye, & la poſer au bas de la meſme croix: puis il faut ſouſtraire la preuue de la paye, de la preuue de la debte s'il ſe peut, comme il ſe voit en l'exemple cy-deſſous, où il y a 4 au haut & 0 au bas: ſinon il faut adiouſter 9 à la preuue de la debte, comme en l'exemple ſuiuant où il y a 2 au haut & ſeront 11, & 4 au bas; puis ſouſtraire 4 de 11, & en poſer la preuue à main droite de la croix: Finalement il faut tirer la preuue du reſte à payer, laquelle doit eſtre égale à la preuue dernierement trouuée.

Exemples familieres pour faire voir l'vſage de la ſouſtraction, & de la preuue par 9.

Il y auoit dans vne armée 15745 Soldats, de laquelle on en a tiré 8748, on demande combien il en reſte dans ladite armée.

Pour le ſçauoir il faut faire la ſouſtraction à l'ordinaire, comme il ſe voit.

preuue 1 5 7 4 5 nombre total, ou debte
par 9 8 7 4 8 nombre oſté, ou paye
4
4 X 4 6 9 9 7 reſte, ou reſte à payer.
0

La regle faite on voit qu'il reſte 6997 Soldats dans ladite armée.

Autre exemple.

Dans vn magaſin il y a 5789 minots de bled, on en oſte 3892, on demande combien il en reſte: pour le ſçauoir faut faire la ſouſtraction comme cy-deſſous.

preuue 5 7 8 9 nombre total, ou debte
par 9. 3 8 9 2 nombre oſté, ou paye
11
~~2~~ 1 8 9 7 reſte, ou reſte à payer.
7 X 7
4

Note, que la regle de ſouſtraction ſe pratique lors que l'on veut ſouſtraire ou oſter quelque nombre que ce ſoit d'vn autre, pourueu que ce ſoient des choſes de meſme eſpece: comme ſi on vouloit ſouſtraire vn nombre de liures d'vn autre nombre de liures, vn nombre d'hommes d'vn autre nombre d'hommes, &c.

MVLTIPLICATION,
Troiſiéme Partie.

DEFINITION.

MVltiplier eſt trouuer vn nombre, lequel contienne autant de fois celuy qui eſt multiplié qu'il y a d'vnitez au multiplicateur : comme par exemple multiplier 9 par 4 cela fait 36, lequel nombre 36 contient autant de fois 9 quil y a de fois 1 en 4.

En la multiplication on conſidere trois choſes ; le nombre à multiplier, le multiplicateur & le produit : comme en la multiplication de 9 par 4, 9 eſt appellé nombre à multiplier, 4 multiplicateur, & 36 produit.

Les termes deſquels on ſe ſert ſont, tant de fois tant ſont tant, comme 4 fois 9 ſont 36.

Pour faire la multiplication faut auoir en memoire la table qui ſe voit en l'autre page, qui eſt la multiplication des nombres ſimples iuſques à 9.

Voyez la table que l'on nomme le *Liuret.*

Table de multiplication nommée le Liuret.

2 fois	2	ſont	4
	3		6
	4		8
	5		10
	6		12
	7		14
	8		16
	9		18
3 fois	3	ſont	9
	4		12
	5		15
	6		18
	7		21
	8		24
	9		27
4 fois	4	ſont	16
	5		20
	6		24
	7		28
	8		32
	9		36
5 fois	5	ſont	25
	6		30
	7		35
	8		40
	9		45
6 fois	6	ſont	36
	7		42
	8		48
	9		54
7 fois	7	ſont	49
	8		56
	9		63
8 fois	8	ſont	64
	9		72
9 fois	9	ſont	81
10 fois	10	ſont	100
10 fois	100	ſont	1000
2 fois	12	ſont	24
3	12		36
4	12		48
5	12		60
6	12		72
7	12		84
8	12		96
9	12		108

En cette table il y a trois colomnes : en la premiere eſt le multiplicateur ; en la ſeconde le multiplié ; en la troiſiéme le produit.

En la premiere des colomnes on ne met qu'vn ſeul caractere qui ſert à tous ceux qui ſuiuent : comme par exemple là où le multiplicateur eſt 2, on ne met qu'vn ſeul 2 qui ſert pour multiplier 2 3 4 5 6 7 8 9, de meſme les autres : on peut changer le multiplicateur en multiplié ; comme ſi on diſoit 6 fois 7, diſant 7 fois 6 c'eſt la meſme choſe : c'eſt pourquoy quand le multiplicateur cy-apres ſera plus grand que le multiplié, on prendra le multiplié comme multiplicateur pour ſe ſeruir de la table.

De la multiplication des nombres compoſez.

Maintenant ſi on veut multiplier vn nombre compoſé par vn autre, comme par exemple 3458 à multiplier par 6, on écrira 6 multiplicateur au deſſous du nombre à multiplier au droit du caractere 8: cela fait on tirera vne ligne au deſſous; puis on commencera la multiplication, diſant 6 fois 8 valent 48, deſquels 48 on poſera 8 au deſſous du multiplicateur, & on retiendra 4 pour les 40* * pour les adiouſter à la multiplication du 5 par le meſme 6, diſant 6 fois 5 valent 30 & 4 que l'on a retenu ce ſont 34, on écrira 4 & on retiendra 3: de meſme on dira 6 fois 4 valent 24 auec leſquels adiouſtant les 3 retenus viendra 27, deſquels on poſera le 7 de ſuite ſelon l'ordre de la diſpoſition des caracteres, & pour 20 on retiendra 2: finalement on multipliera 3 par 6 ce ſont 18, auſquels adiouſtant les 2 retenus le produit eſt 20 qu'il faudra écrire tout entier, pour ce que 3 eſt le dernier caractere du nombre à multiplier: obſeruant touſiours l'ordre de poſer les caracteres de ſuite, en ſorte qu'il n'y en ait iamais 2 au deſſous de 1 de ceux qui ſeront au deſſus: c'eſt pourquoy le 2 de 20 ſera tiré dehors, & écrit en pareille diſtance que les autres ſont diſpoſez.

$$\begin{array}{r} 3458 \\ 6 \\ \hline 20748 \end{array}$$

Autre exemple de Multiplication, en laquelle le multiplicateur eſt de pluſieurs figures.

Soit propoſé à multiplier 78932 par 357, il les faut diſpoſer comme il a eſté dit, c'eſt à dire qu'ils ne ſoient iamais qu'vn à vn au deſſous les vns des autres: cela eſtant fait il n'y a point dauantage de difficulté que ſi ce n'eſtoit qu'vn ſimple caractere qui multipliaſt.

Pratique.

				7	8	9	3	2	Nombre à multiplier.
						3	5	7	Multiplicateur.
			5	5	2	5	2	4	
		3	9	4	6	6	0		
	2	3	6	7	9	6			
Produit	2	8	1	7	8	7	2	4	

On commencera la multiplication par le 7 du multiplicateur par lequel on multipliera tout le nombre propoſé à multiplier en la maniere que deſſus, poſant le produit du premier caractere du multiplié au deſſous du 7 comme il ſe voit: Et ainſi de meſme en continuant la multiplication des autres caracteres par le meſme 7.

Cela fait on fera la multiplication du meſme nombre à multiplier par 5, poſant auſſi le produit au deſſous du 5 à cauſe que le 5 ſignifie 50: obſeruant de reculer le produit d'vne figure qui eſt autant que l'augmenter de 10 fois ſa valeur, & les autres d'ordre, ſous ceux qui ont eſté premierement poſez.

Finalement on multipliera par le 3 du multiplicateur, & le premier caractere de cette multiplication ſera mis au deſſous du meſme 3 qui ſignifie 300, ce qui fait que le

6 qui prouient de ladite multiplication doit valoir 600, & ainſi des autres de ſuite. Bref il faut operer de la meſme façon, ſoit qu'il y ait 3,4,5,ou 6 caracteres au multiplicateur : & apres auoir fait toutes ces multiplications particulieres rangées comme elles ſont, à cauſe des nombre, dixaine, centaine &c.du multiplicateur,on les adiouſtera enſemble ſelon cette meſme diſpoſition ; & la ſomme qui viendra de l'addition ſera le produit de la multiplication, ſçauoir 2 8 1 7 8 7 2 4.

On fera le meſme de toute autre multiplication en nombre entiers.

De la preuue.

Pour faire la veritable preuue de la multiplication, elle ſe fait par la diuiſion, mais parce que la diuiſion ne nous eſt pas encore cognuë, & qu'elle n'eſt enſeignée qu'en ſuite de la multiplication, on ſe ſert par ſupplement de la preuue de 9, comme il a eſté dit en l'addition, bien qu'elle ne ſoit pas touſiours veritable ; elle ſe fait ainſi:

On fait vne croix, & l'on tire la preuue du nombre à multiplier, ce qui ſe fait, comme il a eſté dit, en adiouſtant enſemble tous les caracteres du nombre à multiplier, & reiettãt tous les 9, & écriuant au haut de la croix ce qui eſt de reſte par delà les 9, & s'il ne reſte rien vn zero : cela fait, on fait le meſme du multiplicateur, & le ſurplus de 9 eſt mis au bas de la croix : puis ces deux reſtes ſont multipliez l'vn par l'autre, & du produit en reiettant tous les 9, on écrit le reſte au bras gauche de la croix : finalement prenant la preuue du produit de la multiplication, ſi le reſte ſe trouue égal au dernier nombre trouué, l'operation de la regle ſera bonne : comme il ſe voit dans l'exemple ſuiuant.

	4 5 6	nombre à multiplier	
	2 3	multiplicateur	
	1 3 6 8		6
	9 1 2	preuue	3 X 3
produit	1 0 4 8 8		5

Explication de la preuue cy-deſſus.

Le nombre à multiplier eſt 456, & du nombre 456 le 9 eſtant oſté, reſtera 6 qu'il faut mettre au haut de la croix; puis adiouſtant les caracteres du multiplicateur 23, la ſomme eſt 5 qu'il faut mettre au bas de la croix : en apres multipliant ces deux preuues 6 & 5 l'vne par l'autre, le produit eſt 30, dont la preuue, c'eſt à dire le reſte, en ayant oſté tous les 9, eſt 3 qu'il faut écrire au coſté gauche de la croix : finalement venant au produit, adiouſtant tous les caracteres, & reiettant les 9, reſte le meſme 3 : qui monſtre que la multiplication eſt bonne.

Note, Quand il y a des zeros à la fin du nombre à multiplier & qu'il n'y en a point au multiplicateur, on poſera le dernier caractere ſignificatif du nombre à multiplier, laiſſant les zeros à part, parce qu'ils ne multiplient ny ne diuiſent : cela fait, on fera la multiplication à l'ordinaire, & à la fin on poſéra directement autant de zeros comme il y en a au nombre à multiplier; comme il ſe voit en la multiplication ſuiuante de 23000 par 45.

Exemple.

	2 3 0 0 0	à multiplier
par	4 5	
	1 1 5	
	9 2	
produit	1 0 3 5 0 0 0	

On fera

On fera le meſme s'il ſe trouue des zeros au multiplicateur, mais s'il y en auoit en l'vn & l'autre, il faudroit les diſpoſer encore ainſi qu'il a eſté dit, en ſorte que les derniers caracteres ſignificatifs fuſſent rangez les vns ſur les autres: ayant fait la multiplication on poſera au deuant du produit autant de zeros qu'il y en a au multiplicateur, & au nombre à multiplier, & lors la regle ſera faite.

Exemple.

1 2 0 0 à multiplier
par 3 0 0
produit 3 6 0 0 0 0

Faut noter que quand l'on multiplie par 10, il ne faut qu'adiouſter vn zero, par 100 2, par 1000 3 &c.

Si on veut multiplier par 5, il n'y a qu'à adiouſter vn zero au nombre à multiplier, & en prendre la moitié, comme icy ie veux multiplier 789 par 5.

Exemple.

7 8 9 à multiplier par 5.
7 8 9 0
$\frac{1}{2}$ 3 9 4 5

Il y a pluſieurs autres modes de multiplier auec abbreuiation pour des nombres particuliers, que nous verrons à la fin de la multiplication en fractions vulgaires.

De l'vtilité & vſage de la Multiplication.

L'vtilité de la multiplication eſt de reduire vne eſpece, ſoit de monnoye, de poids, de meſure, bref de quelque choſe que ce ſoit diuiſible, en autre moindre; comme auſſi les ans en mois, les mois en iours, &c. afin de ſçauoir combien vne quantité de ces grandes eſpeces en contient de moindres; comme les liures les reduire en ſols, les ſols en deniers; les toiſes en pieds, les pieds en poulces; les iours en heures, les heures en minuttes, &c.

Pour ce faire, il n'y a qu'à multiplier la multitude de la plus grande eſpece par le nombre ſelon lequel elle contient la moindre: comme par exemple, ſi ie veux reduire des liures en ſols, il faut multiplier le nombre des liures par 20 ſols valeur de la liure; des ſols en deniers faut multiplier le nombre des ſols à reduire par 12 deniers valeur d'vn ſol, &c.

Reductions.

Reduction de liures en ſols.
Reduction de ſols en deniers.
Reduction de toiſes en pieds, &c.

Ces Reductions par la multiplication ſeront plus amplement expliquées à la fin de la multiplication par les parties aliquotes, c'eſt pourquoy ie n'en parleray icy que legerement, me contentant de donner en cet endroit quelques exemples, pour faire ſeulement voir l'vſage & l'vtilité de cette regle, comme il ſe voit cy-deſſous.

Exemple.

On veut ſçauoir combien 16 ans contiennent de iours, ſi l'on compte 365 iours pour chaque année, auec la quatriéme partie d'vn iour d'augmentation ſur chaque année à cauſe du biſſexte qui arriue de 4 ans en 4 ans.

Pour ce faire faut multiplier 16 par 365, & au produit y adiouſter la quatriéme partie de 16 à cauſe des quarts de iour, & le produit total ſera 5844.

3 6 5 iours de l'année à multiplier.
par 1 6 ans.

2 1 9 0
3 6 5 (iour
4 iours adiouſtez pour les quarts de

produit 5 8 4 4

La multiplication ſert encore en l'arpentage ou meſure des terres, comme auſſi au toisé.

Quand par exemple on a la longueur & la largeur d'vne piece de terre quarrée, multipliant l'vn par l'autre on a la ſuperficie totale: c'eſt à dire, ſi ce ſont des toiſes en longueur, par la multiplication viendra des toiſes en ſuperficie; ſi ce ſont des pieds, on aura des pieds.

Exemple.

Vne piece de terre a de longueur 48 toiſes, & de largeur 17, multipliant l'vn par l'autre vient 816 toiſes quarrées pour la ſuperficie de la meſme piece de terre.

Exemple en pratique.

4 8 longueur à multiplier.
par 1 7 largeur.

3 3 6
4 8

produit 8 1 6 toiſes pour la ſuperficie.

Autre exemple.

Si vn mur a 256 toiſes de long, & 3 toiſes de haut, on demande combien il contient de toiſes; faut multiplier la longueur par la largeur, viendra le contenu dudit mur en toiſes quarrées.

2 5 6 longueur à multiplier.
par 3 hauteur.

produit 7 6 8 toiſes quarrées.

Autre exemple.

Pour ſçauoir la quantité des pauez qu'il faut pour pauer vne ſale, ayant le nombre qu'il en faut de long, & le nombre de large, faut multiplier comme deſſus.

Suppoſé qu'il faille 52 pauez de long & 32 de large, on demande combien il en faut en tout: faut multiplier 52 par 32, & viendra au produit le nombre requis.

5 2 longueur à multiplier.
par 3 2 largeur.

1 0 4
1 5 6

produit 1 6 6 4 nombre des pauez.

Autre exemple.

L'on veut tapiſſer vne chambre, laquelle a de tour en dedans 16 aunes & 4 aunes de hauteur, on demande combien il faut d'aunes de tapiſſerie pour tapiſſer ladite chambre:

On multipliera 16 par 4, & viendra 64 au produit.

On peut à l'infiny donner des exemples pour faire cognoiſtre l'vſage & l'vtilité de la multiplication; mais ie me contenteray d'auoir donné celles cy-deſſus, ſuppoſant que quiconque les aura bien conceuës, pratiquera facilement la regle de multiplication en toutes ſortes de rencontres.

Et ainſi ie finiray pour paſſer à la Diuiſion.

DIVISION, QVATRIESME PARTIE.

Aduertiſſement.

L'On verra cette regle de diuiſion expliquée de trois manieres differentes, c'eſt pourquoy l'on choiſira celle que l'on iugera le plus à ſon vſage, neantmoins comme i'ay creu la ſeconde maniere plus facile & plus abregeante que la premiere, ie m'en ſeruiray dans toutes les operations où il ſera beſoin de pratiquer la diuiſion.

Definition de la Diuiſion.

Diuiſer ou partir eſt ſeparer vn nombre en autant de parties égales qu'il y a de fois 1 en celuy qui partit: comme ſi l'on dit diuiſer ou partir 36 par 4, c'eſt ſeparer 36 en 4 parties égales deſquelles l'vne eſt 9; & partant on dira que 4 fois 9 ſont 36; & ainſi des autres.

C'eſt pourquoy on conſiderera trois choſes en la diuiſion: premierement le nombre propoſé à diuiſer, le diuiſeur & le quotient: comme par exemple diuiſant 36 par 4, vient 9; & ainſi 36 ſera appellé nombre à diuiſer, 4 le diuiſeur, & 9 le quotient.

Pour faire la diuiſion faut diſpoſer le diuiſeur au deſſous du nombre à diuiſer, & poſer vne ligne au deuant en cette ſorte.

Exemple.

Ie veux diuiſer 8785 par 5, i'écris

$$\begin{array}{cccc|l} 8 & 7 & 8 & 5 & \\ 5 & & & & \end{array}$$

Poſant le diuiſeur, qui eſt vn ſeul caractere ſous 8 premier caractere du nombre à diuiſer vers la main gauche: que ſi ce 8 euſt eſté vn 4 ou 3, il euſt fallu mettre le 5 diuiſeur ſous le 7; ce que l'on obſeruera en toute autre diuiſion.

$$\begin{array}{cccc|l} 3 & & & & \\ \cancel{8} & 7 & 8 & 5 & 1 \\ \cancel{5} & & & & \end{array}$$

Cela fait on dira en 8 combien de fois 5, il y eſt vne fois, on écrira 1 deuant la barre, en repetant, vne fois 5 c'eſt 5, oſtez de 8 reſte 3 qu'il faut écrire au deſſus de 8: en apres faut auancer le diuiſeur 5 ſous le 7 du nombre à diuiſer, c'eſt à dire ſous la figure ſuiuante, ainſi

$$\begin{array}{cccc|l} \cancel{3} & 2 & & & \\ \cancel{8} & \cancel{7} & 8 & 5 & 17 \\ \cancel{5} & \cancel{5} & & & \end{array}$$

Puis on prendra le 3 reſtant pour 30 auec le 7 ce ſont 37, diſant: en 37 combien de fois 5, il y eſt 7 fois que l'on écrira en ſuite de 1 qui eſt deuant la barre, repetant 7 fois 5 ſont 35, oſtez de 37 reſte 2, leſquels ſeront écrits au deſſus du 7: on continuera à aduancer le diuiſeur de ſuite ſous chacun des caracteres du nombre à diuiſer, & operer comme deſſus, ainſi qu'il ſe voit en l'exemple ſuiuant, & viendra pour quotient 1757, c'eſt à dire combien de fois 5 ſont contenus en 8785.

Operation entiere de la regle.

$$\begin{array}{ccccl}
\cancel{3} & \cancel{2} & \cancel{3} & & \\
\cancel{8} & \cancel{7} & \cancel{8} & \cancel{5} & \big| \; 1757 \\
\cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & \big|
\end{array}$$

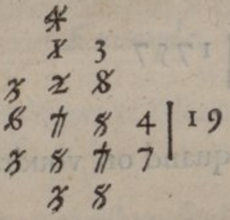
On fera le meſme quand on voudra diuiſer par 2 ou 3 ou 4, ou 5 &c.

Autre exemple de diuiſion, de laquelle le diuiſeur eſt compoſé de pluſieurs figures, pratiquée par la premiere methode, qui eſt à la Françoiſe.

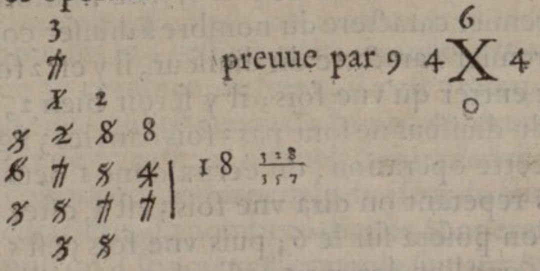
Soit propoſé à diuiſer 6754 par 357.

$$\begin{array}{ccccl}
 & 1 & & & \\
3 & \cancel{2} & 8 & & \\
\cancel{6} & \cancel{7} & \cancel{5} & 4 & \big| \; 1 \\
\cancel{3} & \cancel{5} & \cancel{7} & & \big|
\end{array}$$

On veut diuiſer 6754 par 357, on diſpoſera le diuiſeur au deſſous du nombre à diuiſer, comme il ſe voit : puis on dira en 675 combien de fois 357, ou pluſtoſt en 6, qui eſt le premier caractere du nombre à diuiſer combien de fois 3 premier caractere du diuiſeur, il y eſt 2 fois, mais il ny peut entrer qu'vne fois; il y ſeroit bien 2, mais les 3 figures du diuiſeur ne ſont pas 3 fois dans les 3 figures diuiſées en cette operation, on écrira donc 1 deuant la barre; puis repetant on dira vne fois 3 eſt 3, oſtez de 6 reſte 3, que l'on poſera ſur le 6; puis vne fois 5 eſt 5, oſtez de 7 reſte 2, que l'on écrira au deſſus du 7; pareillement vne fois 7 eſt 7, oſtez de 5 qui eſt au diuiſeur, cela ne ſe peut, on empruntera ſur le 2 de la colomne prochaine à main gauche vne dixaine, laquelle iointe auec le 5 ce ſeront 15, puis on dira qui de 15 oſte 7 reſte 8, que l'on écrira au deſſus du 5: Et pour ce que l'on a oſté 1 de 2, ce meſme 2 eſt reduit à 1, que l'on écrira au deſſus d'iceluy 2.



En apres on auancera le diuiſeur d'vne figure au reſpect du diuiſeur premierement poſé : puis on dira en 3184 combien de fois 357, on poſera 9 fois ; mais à cauſe que cela eſt difficile à chercher & trouuer, pour ayder la memoire on dira : en 31 combien de fois 3, on voit qu'il y ſeroit 10 fois, mais on ne peut pour le plus iamais y mettre que 9, on ſuppoſera donc 9 : & pour tenter ſi cela eſt, on dira 9 fois 3 ſont 27, oſtez de 31 reſte 4 à écrire ſur 1, puis 9 fois 5 ſont 45, leſquels oſtez de 48 reſte 3: finalement on dira 9 fois 7 ſont 63, leſquels ne peuuent eſtre oſtez de 34 qui reſtent, & par conſequent on ne pouuoit pas prendre 9 fois dans 3184 reſtez à diuiſer, faut donc que ce ſoit moins ; on poſera 8 par lequel on tentera comme deſſus & operant *



* Ainſi qu'il a eſté dit, viendra au quotient 18, & reſtera 328 qu'il faudra écrire ſur vne ligne tirée deuant le quotient, & au deſſous on mettra le diuiſeur, & ce reſte eſt appellé fraction, dont il ſera parlé cy-apres.

De la

De la preuue.

La regle de diuiſion ſe prouue en deux façons, ſçauoir par la preuue que nous appellons preuue par 9, & par la multiplication; nous les expliquerons toutes deux.

Et premierement de la preuue par 9.

La preuue par 9 ſe fait comme il s'enſuit: apres auoir posé vne croix on commencera à compter par le diuiſeur, comme dans la regle cy-deſſus, où le diuiſeur eſt 357 & dire, 3 & 5 ſont 8 & 7 ſont 15, deſquels reiettant le 9 reſte 6 que l'on écrit au haut de la croix : de là on compte le quotient qui eſt 18, diſant 1 & 8 ſont 9 dont la preuue eſt nulle; c'eſt pourquoy on poſe vn zero au bas de la croix à cauſe qu'il y a iuſtement 9, puis on multiplie ces deux preuues l'vne par l'autre, diſant 6 fois zero c'eſt zero, en ſuite dequoy faut rechercher le reſte de la diuiſion qui n'a pû eſtre diuisé, ſçauoir 328 & le comptant à l'ordinaire on trouuerra 13, dont reiettant 9 reſte 4 que l'on écrira au bras gauche de la croix: finalement on tirera la preuue du nombre à diuiſer, qui eſt 6754, diſant 6 & 7 ſont 13 & 5 ſont 18 dont la preuue eſt nulle, reſte 4 que l'on écrira à l'autre bras de la croix, leſquelles deux dernieres preuues ſi elles ſe rapportent l'vne à l'autre, la regle eſt eſtimée bien faite.

On fera de meſme pour prouuer les autres regles de diuiſion ſimple, lors que l'on voudra ſe ſeruir de cette preuue par 9, laquelle nous improuuõs en quelque façon pour eſtre ſuiette à manquer, n'eſtant qu'vn indice que la regle peut eſtre bonne ou qu'elle peut eſtre fauſſe, comme nous l'auons fait voir dans l'addition page 10.

C'eſt pourquoy la preuue la plus aſſeurée ſe fait par la multiplication, comme il ſe voit cy-deſſous.

De la preuue de la Diuiſion par la multiplication.

Pour faire la veritable preuue de la Diuiſion, faut multiplier le quotient par le diuiſeur, ou au contraire le diuiſeur par le quotient, ce qui fait le meſme effet, & adiouſter au produit le reſte de la diuiſion s'il y en a; & ſi le produit de ladite multiplication ſe trouue égal au nombre à diuiſer, la regle aura eſté bien faite.

Operation de la preuue de la regle precedente.

		3	5	7	diuiſeur.
à multiplier par			1	8	quotient.
	2	8	5	6	
	3	5	7		
		3	2	8	reſte de la diuiſion.
produit	6	7	5	4	

produit 6 7 5 4 qui eſt le nombre que l'on a diuiſé : & par conſequent l'on voit que la regle eſt bien faite.

On obſeruera trois choſes en faiſant la diuiſion.

1. D'auancer le diuiſeur lors que la premiere figure d'iceluy ſera plus grande que la premiere figure du nombre à diuiſer ſous laquelle elle deuroit eſtre poſée.

2. Que le quotient d'vne operation ne peut iamais eſtre 10 ny plus, parce qu'il ſeroit neceſſaire de le poſer par 2 figures, qui ne donneroient pas le vray quotient.

3 Il faut que ce qui reſte à diuiſer ſoit moindre que le diuiſeur, dautant que s'il eſtoit ou plus grand ou egal, la diuiſion ne ſeroit pas bien faite.

Apres auoir expliqué la diuiſion ſelon la methode ordinaire, ie me ſuis trouué obligé de donner encore l'explication de la meſme regle d'vne autre methode, laquelle i'ay eſtimée plus briefue & moins embaraſſante; comme il ſe voit en ſuite d'vn aduertiſſement que ie donne pour la diuiſion.

Aduertiſſement ſur la Diuiſion.

On remarquera que quand il arriue, comme dans les grandes diuiſions où le diuiſeur eſt de 3, 4, ou 5 ou plus de figures, qu'il ne ſe trouue pas aſſez de dixaines à la colomne prochaine à main gauche, pour en ſouſtraire le produit de la multiplication du quotient par la figure du diuiſeur, ſoit la troiſiéme, quatriéme ou autre, comme il ſe voit en l'exẽple cy-deſſous, qui eſt 555237 à diuiſer par 897.

$$\begin{array}{ccccccc}
 & 2 & & & & & \\
 & \cancel{7} & 1 & & & & \\
\cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & 2 & 3 & 7 & |\,6 \\
 & \cancel{8} & \cancel{9} & 7 & & &
\end{array}$$

Apres auoir veu que 8 entre 6 fois en 55 on fait l'operation comme il a eſté enſeigné iuſqu'à la troiſiéme figure du diuiſeur, comme il ſe voit: puis pourſuiuant l'operation.

$$\begin{array}{ccccccc}
 & 1 & & & & & \\
 & \cancel{2} & 7 & & & & \\
 & \cancel{7} & \cancel{1} & 0 & & & \\
\cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{2} & 3 & 7 & |\,6 \\
 & \cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{7} & & &
\end{array}$$

On dit 6 fois 7 ſont 42 qu'il faut oſter de 212 reſtans, & pour ce faire faut emprunter vne dixaine ſur le 2 de la main gauche, qui vaut 200 au reſpect du 7 diuiſeur, laquelle on ioindra auec la dixaine de 12, &c. ſeront 11 dixaines; puis on dira qui de 11 dixaines oſte les 4 dixaines de 42 reſte 7 dixaines à écrire ſur 1, qui eſt autant que de dire qui de 11 oſte 4 reſte 7, c'eſt à dire 7 dixaines, par ce qu'il eſt au rang des dixaines au reſpect du diuiſeur, puis qui de 2 oſte 2 reſte zero, comme il ſe voit cy-deſſous.

Cela fait on auancera le diuiſeur.

$$\begin{array}{ccccccc}
 & 1 & & & & & \\
 & \cancel{2} & 7 & & & & \\
 & \cancel{7} & \cancel{1} & 0 & & & \\
\cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{2} & 3 & 7 & |\,6 \\
 & \cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{7} & 7 & & \\
 & & 8 & 9 & & &
\end{array}$$

Le diuiſeur eſtant auancé on continuera la diuiſion, obſeruant exactement les preceptes de la diuiſion cy-deuant expliqués.

Voyez la regle cy-deſſus acheuée page 139.

Deuxiéme methode de diuiſer plus facile que la precedente.

BIen que l'on ſe ſerue ordinairement de la maniere precedente de diuiſer, à cauſe que celle-cy n'a pas eſté cognuë de tous ceux qui pratiquent l'Arithmetique, ſoit pour leur vſage purement & ſimplement, ſoit pour l'enſeigner; & afin que l'on voye la difference qu'il y a de l'vne à l'autre, & l'aduantage de celle-cy au deſſus de l'autre, nous poſerons le meſme exemple que deſſus pour en faire voir la verité.

Soit donc 6754 à diuiſer par 357 ainſi que deſſus.

Pour ce faire ayant diſpoſé le diuiſeur ſous le nombre à diuiſer à l'accouſtumé, on s'enquerra comme par l'autre methode en 675 combien il y a de fois 357, ou pluſtoſt en 6 combien de fois 3, pour ce que au regard de l'inquiſition les deux methodes ne different en rien l'vne de l'autre: on trouuerra que le diuiſeur eſt contenu dans le nombre à diuiſer 1 fois que l'on poſera deuant vne barre miſe au deuant du nombre à diuiſer comme à l'ordinaire: mais au lieu que par la precedente methode on multiplie le quotient par le premier caractere du diuiſeur vers la main gauche, en celle-cy l'on ſuit l'ordre de la multiplication ordinaire, ſçauoir en multipliant le premier caractere du diuiſeur vers la main droite par le quotient, & les autres de ſuite, diſant: 1 fois 7 eſt 7, comme ſi on vouloit faire la multiplication, & ayant ainſi nombré on fera la ſouſtraction, diſant 7 oſtez de 15 qui ſont compoſez d'vne dixaine empruntée ſur la colomne à main gauche à l'ordinaire de la ſouſtraction ſimple, & du 5 deſia poſé ſur le 7, reſtera 8 que l'on écrira ſur le 5: & à cauſe que 15 doit vne dixaine on retiendra 1 en la memoire; & pourſuiuant on continuera la multiplication du 5 qui eſt au diuiſeur par le quotient qui eſt 1, diſant 1 fois 5 c'eſt 5, auſquels adiouſtant 1 pour la dixaine retenuë cela fait 6, leſquels oſtez de 7 reſte 1: finalement on dira 1 fois 3 c'eſt 3, leſquels oſtez de 6 reſte 3 que l'on écrira au deſſus de 6 comme il ſe voit.

$$\begin{array}{cccccl}
3 & 1 & 8 & & & \\
\cancel{6} & \cancel{7} & \cancel{5} & 4 & \big| & 1 \\
\cancel{3} & \cancel{5} & \cancel{7} & & &
\end{array}$$

Cela fait on auancera le diuiſeur d'vne figure comme à l'ordinaire, & le 3 du diuiſeur ſe rencontrera ſous 31, puis s'enquerant combien de fois 3 ſont contenus en 31, on voit qu'ils y ſont contenus 10 fois, mais qu'ils ne peuuent y entrer que 8 fois, ſelon l'examen qui en a eſté fait cy-deuant, l'on écrira 8 deuant la barre; c'eſt pourquoy l'on dira 8 fois 7 ſont 56, qui oſtez de 4 ne peuuent pas, mais de 64, ſuppoſant en meſme temps que l'on emprunte 6 dixaines, c'eſt à dire 60 ſur la colomne ſuiuante à main gauche, leſquels 60 auec 4 font 64, deſquels oſtant 56 reſte 8 qu'il faut écrire ſur le 4: en apres on dira 8 fois 5 ſont 40, auſquels adiouſtant les 6 dixaines empruntées cela fait 46, leſquels ne peuuent eſtre oſtez de 8, mais de 48, & reſtera 2 qu'il faut écrire ſur le 8, & l'on retiendra 4 pour les 40 empruntées. Finalement on dira 8 fois 3 ſont 24, & 4 qu'on a retenu ſont 28, leſquels oſtez de 31, reſte 3 que l'on écrira ſelon l'ordre accouſtumé.

$$\begin{array}{cccccll}
 & 3 & 2 & & & & \\
\cancel{3} & \cancel{1} & \cancel{8} & 8 & & & \\
\cancel{6} & \cancel{7} & \cancel{5} & \cancel{4} & \big| & 18 & \frac{328}{357} \\
\cancel{3} & \cancel{5} & \cancel{7} & \cancel{7} & & & \\
 & \cancel{3} & \cancel{5} & & & &
\end{array}$$

Et s'il y auoit dauantage de figures à la diuiſion, on opereroit de la meſme ſorte.

On voit par cette methode que l'on vient au meſme but que par la precedente qui eſt la vulgaire, & qu'il y a moins d'embaras, parce qu'il n'y a qu'vn ſeul emprunt à faire, lequel eſt touſiours adiouſté au produit de la multiplication du diuiſeur par le quotient: ce qui fait le meſme effet que ſi l'on l'auoit oſté premierement du nombre à diuiſer.

On notera que ce que l'on retient en la memoire doit eſtre adiouſté à la multiplication du quotient par le caractere du diuiſeur immediatement ſuiuant ; comme quand nous auons dit 8 fois 7 ſont 56, leſquels oſtez de 64 reſte 8 (on voit que le nombre 4 eſtant moindre que 56, il faut emprunter vn nombre de dixaines ſur la colomne prochaine, ſçauoir 6 qui valent 60 pour auoir 64, qui eſt le nombre prochainement plus grand que 56) tellement que de 64 oſtant 56 reſte 8 : ces dixaines ne ſont eſtimées que 6 ſimplement pour le produit qui ſuiura, comme il ſe voit à la multiplication, ſçauoir en diſant 8 fois 5 ſont 40, leſquels ſont de la meſme nature que le 6 emprunté, par conſequent eſtans ioints enſemble ſont 46, leſquels oſtez de 48 pour ce qu'il y a vn 8 au deſſus, il reſtera 2 que l'on écrira, & on retiendra 4 pour les adiouſter au produit de la multiplication ſuiuante, &c. ainſi de toutes les autres. C'eſt pourquoy toutes les operations ſuiuantes qui ſe feront par la diuiſion dans tout mon liure, ſe feront ſelon cette methode, laiſſant neantmoins la liberté de la pratiquer par la methode precedente qui eſt la vulgaire, ou par celle-cy, ou par la troiſiéme qui ſuit, puis que i'ay expliqué toutes les trois, & que l'on en peut voir l'experience par les exemples.

Et pour faire voir plus amplement la facilité & la briefueté de cette deuxiéme methode au reſpect de la premiere, i'ay voulu donner encore deux exemples de diuiſion, dont l'operation ſe fera par toutes ces deux premieres methodes.

Exemple de Diuiſion pratiqué ſelon les deux methodes precedentes que l'on nomme ; la premiere à la Françoiſe, & la ſeconde à l'Eſpagnole.

Soit à diuiſer 8 9 7 4 7 7
par 9 9 9

Premiere methode.

$$\begin{array}{cccccc|l}
 & & \cancel{1} & 3 & & & \\
 & & \cancel{8} & \cancel{4} & & & \\
 & \cancel{1} & \cancel{9} & \cancel{1} & & & \\
 & \cancel{9} & \cancel{7} & \cancel{3} & 7 & & \\
 & \cancel{0} & \cancel{8} & \cancel{1} & \cancel{4} & & \\
\cancel{1} & \cancel{7} & \cancel{8} & \cancel{2} & \cancel{6} & 5 & \\
\cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{7} & \cancel{4} & \cancel{7} & \cancel{7} & 898 \frac{375}{999} \\
 & \cancel{9} & \cancel{9} & \cancel{9} & \cancel{9} & \cancel{9} & \\
 & & \cancel{9} & \cancel{9} & \cancel{9} & & \\
 & & & \cancel{9} & & &
\end{array}$$

Seconde methode.

Soit le meſme nombre 8 9 7 4 7 7
à diuiſer par 9 9 9

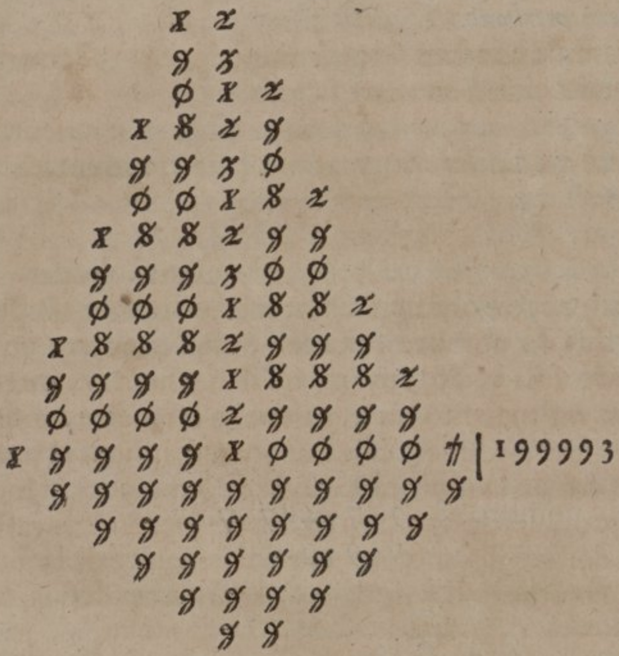
$$\begin{array}{cccccc|l}
 & & & 3 & 7 & & \\
 & & \cancel{8} & \cancel{2} & \cancel{6} & 5 & \\
\cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{7} & \cancel{4} & \cancel{7} & \cancel{7} & 898 \frac{375}{999} \\
 & \cancel{9} & \cancel{9} & \cancel{9} & \cancel{9} & \cancel{9} & \\
 & & \cancel{9} & \cancel{9} & \cancel{9} & & \\
 & & & \cancel{9} & & &
\end{array}$$

Il vient par toutes les deux methodes le meſme quotient 8 9 8 & la fraction $\frac{375}{999}$

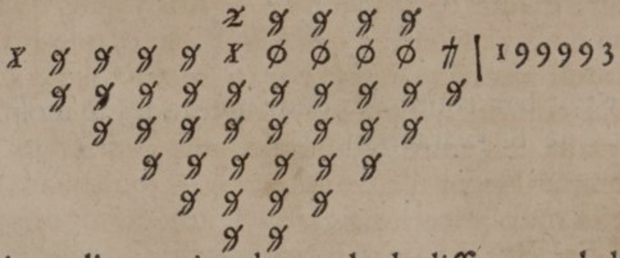
Autre exemple de diuiſion pratiqué ſelon les deux meſmes methodes.

Soit à diuiſer 1 9 9 9 9 1 0 0 0 0 7
par 9 9 9 9 9

Premiere methode.



Seconde methode.



L'on voit par l'operation des regles la difference de l'vne à l'autre, à l'autre, c'eſt pourquoy on aura la liberté de choiſir celle à laquelle on aura plus d'inclination.

Et afin de contenter dauantage le curieux, nous donnerons encore la troiſiéme methode qui ſuit, que l'on appelle à l'Italienne.

Troiſiéme methode de Diuiſion.

Soit le meſme nombre 6754 à diuiſer par 357, lequel a eſté cy-deuant diuisé en deux façons.

3 5 7 diuiſeur.
Nombre à diuiſer 6 7 5. 4 | 1 8 quotient.
3 1 8 4.
3 2 8 reſtans à diuiſer.

Pour faire cette diuiſion, ayant mis le diuiſeur vn peu au deſſus du nombre à diuiſer, on s'enquerra en 6 combien de fois 3, & voyant qu'il ne peut y entrer qu'vne fois, on mettra 1 au quotient, c'eſt à dire au deuant du nombre à diuiſer: cela fait on multipliera 357 par 1 ſelon l'ordre de la multiplication, & à meſure on ſouſtraira les produits de figure en figure de 675, dont le reſte s'écrira au deſſous des meſmes 675 à l'ordinaire de la ſouſtraction, comme il ſe voit dans l'exemple cy-deſſus, où il reſte 318.

En apres on abaiſſera le 4 du nombre à diuiſer, & ſe trouue 3184 que l'on partagera par les meſmes 357 diuiſeur, diſant: en 31 combien de fois 3 quoy qu'il y ſoit 10 fois il n'y peut entrer que 8 fois, par ce que le produit de la multiplication de 357 par 10, meſme par 9 excederoit 3184 nombre à diuiſer; on écrira donc 8 au quotient au deuant de l'vnité déja poſée: puis multipliant 357 par 8 comme il vient d'eſtre enſeigné, & ſouſtraiant le produit de la multiplication figure à figure, comme nous venons de dire, de 3184, le reſte ſera 328 qui s'appelle fraction, au reſpect de 357 qui eſt plus grand.

Tellement que diuiſant 6754 par 357, il vient au quotient 18 & $\frac{328}{357}$ de reſte.

La preuue ſe fait comme il a eſté enſeigné cy-deuant, ſçauoir en multipliant le quotient 18 par le diuiſeur 357, & au produit adiouſtant le reſte à diuiſer pour auoir pour produit total 6754 qui ont eſté propoſez à diuiſer.

Et pour faire voir plus amplement la facilité de toutes les trois methodes au reſpect l'vne de l'autre, on verra vne regle de diuiſion par liures, ſols & deniers dans la diuiſion des fractions vulgaires page 139, laquelle ſera pratiquée de toutes les trois methodes.

Remarques ſur la Diuiſion.

QVand on diuiſe par vn nombre qui a des zeros à la fin, faut poſer iceux ſous les derniers caracteres à diuiſer, & faire la diuiſion par les autres caracteres, iuſques à ce que l'on aye reioint les zeros, comme en cet exemple.

$$\begin{array}{ccccc|l} 4 & 7 & 6 & 7 & 8 & \text{à diuiſer par 400.} \\ 4 & & & 0 & 0 & \end{array}$$

Et s'il y a des zeros tant au diuiſeur qu'au nombre à diuiſer, on retranchera autant de zeros de l'vn que de l'autre, & diuiſant le reſte de l'vn par le reſte de l'autre, on aura la meſme choſe qu'on auroit euë auec tous les zeros.

Exemple.

450. 00. à diuiſer par 3. 00.

C'eſt autant que de diuiſer 450 par 3.

Des proprietez de la Diuiſion.

La Diuiſion au contraire de la multiplication ſert pour reduire des moindres eſpeces en vne plus grande; comme de reduire des deniers en ſols, des ſols en liures, des liures en eſcus de 60 ſols, des poulces en pieds, des pieds en toiſes, &c.

La Diuiſion ſert encore: par exemple, ſi la grandeur d'vne piece de terre quarrée eſtoit donnée auec la longueur, ſi l'on veut ſçauoir la largeur, il n'y a qu'à diuiſer le contenu par la longueur, & le quotient donnera la largeur.

Comme par exemple ſi vn champ auoit 144 toiſes ou perches quarrées, & que la longueur fuſt 16 toiſes ou perches, faudroit diuiſer 144 par 16, le quotient ſeroit 9, ſoit de toiſes ou de perches pour la largeur.

De meſme, s'il eſtoit proposé vn nombre d'hommes à mettre en bataillon, & que le nombre de la file fuſt donné, pour auoir le nombre des hommes du front, faudroit diuiſer le nombre total des hommes par ceux de la file, & le quotient ſeroit le nombre des hommes du front.

Comme s'il y auoit 576 hommes, & que l'on vouluſt que la file fuſt 12 hommes, on diuiſetoit 576 par 12, & viendroit au quotient 48, qui ſeroit le nombre des hommes du front.

$$\begin{array}{cccl} & \cancel{9} & & \\ \cancel{5} & \cancel{7} & \cancel{6} & \big|\; 48 \text{ pour le front.} \\ \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{2} & \\ & \cancel{1} & & \end{array}$$

Reductions par la Diuiſion.

Abbreuiations pour la Diuiſion.

Elles ſe verront à la fin de la Diuiſion des fractions vulgaires page 141 & 142.

TRAITÉ
DES FRACTIONS.

DEFINITION.

FRaction n'eſt rien autre choſe qu'vne ou pluſieurs parties d'vn entier, comme 5 ſols eſt vne partie de la liure, c'eſt à dire le quart, 15 ſols les trois quarts, &c.

Les fractions ſont de deux ſortes, Arithmetiques & Vulgaires.

Les fractions Arithmetiques ſont celles qui ſont exprimées par les parties de l'vnité, & leſquelles on peut appliquer à nombrer quelque choſe que ce ſoit, comme les parties d'vn ſol, d'vne liure, d'vne aune, &c. ces fractions peuuent eſtre appellées proprement nombre nombrant.

Les fractions vulgaires ſont les parties de quelque entier qui eſt dans l'vſage, comme 5 ſols, leſquels eſtans la quatriéme partie d'vne liure, ſont appellez fraction vulgaire, parce qu'elle exprime la valeur de la fraction Arithmetique ſelon l'vſage, & cette fraction peut eſtre dite nombre nombré.

La fraction Arithmetique, comme nous auons dit, vient en ſuite de la diuiſion, ou bien elle eſt propoſée ſelon qu'il eſt neceſſaire en quelque operation, & elle s'écrit par deux nombres diſpoſez de façon que l'vn ſoit ſous l'autre, & vne ligne entre deux : comme par exemple $\frac{2}{3}$ qui ſignifient deux tiers, c'eſt à dire que ſi l'on ſuppoſe l'entier eſtre diuiſé en trois parties egales, deux d'icelles ſont la valeur de cette fraction $\frac{2}{3}$ tout ainſi que ſi l'on vouloit dire deux entiers à diuiſer par 3; & partant celuy qui eſt deſſus la ligne eſt appellé numerateur, comme exprimant le nombre des parties de l'entier que l'on doit prendre : celuy de deſſous le denominateur, pour ce qu'il monſtre en combien de parties doit eſtre diuisé l'entier : tellement que quand l'on dit $\frac{2}{3}$ cela s'entend deux parties telles que le tout eſt diuisé en 3 : de meſme $\frac{3}{7}$ qui ſignifient 3 ſeptiémes, qui eſt autant que de dire 3 parties d'vn tout diuisé par 7 & parties de 3 entiers.

Exemple.

$$\frac{2}{3}\quad \left.\begin{matrix}\text{numerateur}\\ \text{denominateur}\end{matrix}\right\}\text{ou}\left\{\begin{matrix}\text{deux entiers}\\ \text{à diuiſer par 3.}\end{matrix}\right.$$

Les fractions ſoit en ſuite d'vne diuiſion ou de quelque operation d'Arithmetique, ſe peuuent rencontrer en 3 diuerſes façons ; ou que le numerateur eſt plus grand que le denominateur, ou egal, ou plus petit : s'il eſt plus grand, cela denote que la fraction eſt plus grande qu'vn entier, pour ce que quand le numerateur eſt egal au denominateur, cela ne vaut que l'vnité ou l'entier, comme $\frac{4}{4}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{5}{5}$: tellement que ſi la fraction eſt $\frac{5}{3}$ elle ſera plus qu'vn entier, pour ce qu'il ne faut que $\frac{3}{3}$ pour vn entier, & reſte $\frac{2}{3}$, ainſi des autres. En ſens contraire, quand le numerateur eſt moindre que le denominateur, auſſi la fraction eſt moindre que l'entier, comme en l'exemple de $\frac{3}{4}$ 3 eſtant moindre que 4, monſtre que la fraction vaut moins que l'vnité, c'eſt à dire l'entier, pour ce que $\frac{4}{4}$ qui ſignifient l'vnité ou l'entier ſont plus grands que $\frac{3}{4}$.

Ayant dit ces choſes de la fraction Arithmetique, nous parlerons des regles de l'Addition, ſouſtraction, multiplication & diuiſion, ayant prealablement donné quelques reductions qui ſeruent à icelles.

Premiere reduction.

EStant donné vne fraction la reduire à plus petits termes.

Reduire à plus petits termes, n'eſt autre choſe que de trouuer de plus petits nombres que ceux par leſquels la fraction proposée eſt exprimée, & qui faſſent la meſme valeur, puis que tous les nombres qui ſont en meſme raiſon font les fractions egales, comme $\frac{9}{12}$ ſont egaux à $\frac{3}{4}$ pour ce que 12 contient autant de fois 9 que 4 contient de fois 3; & par ainſi $\frac{9}{12}$ ſont dits eſtre reduits à plus petits termes par les meſmes $\frac{3}{4}$.

Pour operer en cette reduction, l'vne eſt taſtonneuſe à ceux qui ne cognoiſſent pas la puiſſance des nombres, mais prompte à ceux qui la cognoiſſent; l'autre eſt par vne doctrine certaine & infaillible, nous dirons toutes les deux.

Soit proposée la fraction $\frac{96}{144}$ laquelle on veut reduire à plus petits termes: ie regarde par quel nombre on peut diuiſer le numerateur & le denominateur en meſme temps ſans qu'il y ait du reſte, comme par 2, 3, 4, 5, &c. Bref par quelque nombre que l'on le puiſſe faire, pourueu qu'il ne reſte rien: puis des quotiens i'en forme vne autre fraction, & en cette autre fraction ie conſidere ſi l'vn & l'autre peut eſtre diuisé par vn meſme nombre; & des quotiens i'en forme encore vne autre fraction, & ainſi de ſuite, iuſques à ce que l'on trouue vne fraction, de laquelle le numerateur & le denominateur ne puiſſent eſtre diuiſez par vn meſme nombre, car alors ce ſeront les plus petits termes.

Exemple.

$\frac{96}{144}$ eſt vne fraction proposée: ie conſidere que 96 & 144 ſe peuuent diuiſer chacun par 4, viendra du quotient

96 24, & de celuy de 144, 36 qui ſeront $\frac{24}{36}$: en apres 24 & 36 peuuent ſe diuiſer chacun par 4: & viendra du quotient 24, 6, & du quotient 36, 9: finalement 6 & 9 ſe peuuent diuiſer par 3; & viendra du quotient 6, 2, & du quotient 9, 3, qui ſeront $\frac{2}{3}$ & les plus petits nombres que l'on puiſſe trouuer, faiſans vne fraction egale à $\frac{96}{144}$.

$$\frac{96}{144} \qquad \frac{24}{36} \qquad \frac{6}{9} \qquad \frac{2}{3}$$

Partant ie dis que $\frac{2}{3}$ font vne fraction equiualente à $\frac{96}{144}$ & en plus petits termes qu'elle ſe puiſſe exprimer.

Il arriue ſouuent qu'encore que les nombres qui expriment la fraction ſoient tres grands, il eſt neantmoins impoſſible de reduire la fraction à plus petits termes, pour ce que les nombres, quoy que grands, ne peuuent pas eſtre diuiſez en meſme temps par vn commun diuiſeur.

Exemple.

$$\frac{125}{144}$$

On voit que 125 peut eſtre diuisé par 5, mais 144 ne le peut pas eſtre: 144 peut eſtre diuisé par 4, & 125 ne peuuent eſtre diuiſez; tellement qu'il faut que la fraction demeure en tels termes qu'elle eſt écrite.

La maniere ſinguliere de faire cette reduction eſt telle, retenant touſiours $\frac{96}{144}$ pour exemple: il faut diuiſer le denominateur par le numerateur, ſçauoir 144 par 96.

$$\begin{array}{ccc|c} & & 8 & \\ \cancel{1} & 4 & \cancel{4} & 1 \\ & \cancel{9} & \cancel{6} & \end{array}$$

Et ſans auoir égard au quotient reſte 48, par leſquels on diuiſera 96 premier diuiſeur, viendra au quotient 2 & ne reſtera rien; qui denote que 48 peut partager egalement & 144 & 96: c'eſt pourquoy diuiſant 96 par 48 viendra 2 pour numerateur de ladite fraction, & 144 diuisé par 48 donnera 3: tellement que les deux quotiens, ſçauoir 2 & 3 eſtans ioints enſemble feront $\frac{2}{3}$, & les plus petits termes qui expriment la valeur de $\frac{96}{144}$.

Si d'auanture apres auoir fait toutes les diuiſions, il reſte à la fin l'vnité, lors on conclura que la fraction ne peut eſtre exprimée en moindres termes, comme $\frac{13}{144}$ à reduire à plus petite denomination.

$$\text{diuiſion}\quad \begin{array}{ccc|l} & \cancel{1} & 1 & \\ \cancel{1} & \cancel{4} & \cancel{4} & 11 \\ \cancel{1} & \cancel{3} & \cancel{3} & \\ & \cancel{1} & & \end{array}$$

L'on voit par la diuiſion precedente que cette fraction $\frac{13}{144}$ eſt en moindres termes.

Toute fraction de laquelle le numerateur & le denominateur n'ont point de commune meſure, ſinon l'vnité, eſt en moindres termes qu'elle ſe puiſſe exprimer.

Autre Fraction. $\frac{17}{113}$

$$\text{diuiſion}\quad \begin{array}{ccc|l} & & 1 & \\ \cancel{1} & 1 & \cancel{3} & 6 \\ & \cancel{1} & \cancel{7} & \end{array}\qquad \begin{array}{cc|l} & 6 & \\ \cancel{1} & \cancel{7} & 1 \\ \cancel{1} & \cancel{1} & \end{array}\qquad \begin{array}{cc|l} & 5 & \\ \cancel{1} & \cancel{1} & 1 \\ & \cancel{6} & \end{array}\qquad \begin{array}{c|l} 1 & \\ \cancel{6} & 1 \\ \cancel{5} & \end{array}$$

partant $\frac{13}{144}$ & $\frac{17}{113}$ ne ſe peuuent exprimer en plus petits termes.

Seconde Reduction.

Reduire vn ou pluſieurs entiers en vne fraction de telle denomination que l'on voudra.

Regle.

Il faut multiplier l'entier par le denominateur demandé, & mettre le produit ſur vne ligne pour numerateur, & au deſſous le denominateur, & la fraction ſera la requiſe.

Exemple.

On veut reduire trois entiers en vne fraction qui aye 5 pour denominateur : pour ce faire faut multiplier 3 par 5 vient 15, que l'on doit mettre ſur vne ligne pour numerateur de la fraction, & le 5 au deſſous pour le denominateur, & l'on aura $\frac{15}{5}$ egaux à trois entiers.

Troiſiéme Reduction.

Estant donné entiers & fraction, reduire tout en vne meſme fraction.

Regle.

Faut multiplier les entiers par le denominateur de la fraction, & adiouſter au produit le numerateur de la meſme fraction, la ſomme ſera le numerateur de la fraction totale, & le denominateur ſera le denominateur de la fraction propoſée.

Exemple.

On veut reduire 5 $\frac{2}{3}$ en vne meſme fraction, faut multiplier 5 par 3 vient 15, auſquels adiouſtant 2 numerateur des $\frac{2}{3}$ ce ſont 17 qu'il faut mettre pour numerateur de la fraction demandée, & mettre pour denominateur le 3 de la fraction propoſée, & on aura $\frac{17}{3}$ egaux à 5 $\frac{2}{3}$.

Quatriéme Reduction.

Estant donné vn nombre rompu plus grand que l'vnité, le reduire en entier & fraction s'il y eſchet.

Regle.

Faut diuiſer le numerateur par le denominateur, & le quotient donnera les entiers : s'il reſte quelque choſe ce ſera le numerateur d'vne fraction, ayant meſme denominateur que le denominateur premier.

Exemple.

$\frac{76}{12}$ ſont donnez, on veut ſçauoir combien c'eſt d'entiers ; diuiſant 76 par 12 viendra au quotient 6 qui ſont 6 entiers ; il reſte 4 qui ſont auec le 12 diuiſeur $\frac{4}{12}$ ou $\frac{1}{3}$, tellement que la fraction $\frac{76}{12}$ vaut 6 & $\frac{1}{3}$.

$$\begin{array}{cc|l} & 4 & \\ \cancel{7} & \cancel{6} & 6\ \frac{4}{12} \text{ ou } \frac{1}{3} \\ \cancel{1} & \cancel{2} & \end{array}$$

Cinquiéme Reduction.

Estant donné deux ou pluſieurs fractions, les reduire en meſme denomination.

Regle.

Quand il n'y a que 2 fractions à reduire, il faut multiplier le numerateur de l'vne par le denominateur de l'autre, & reciproquement, pour auoir le numerateur de chaque fraction : puis pour auoir le denominateur commun faut multiplier les 2 denominateurs l'vn par l'autre : mais s'il y a 3 fractions comme en l'exemple cy-deſſous, ou plus.

Il faut multiplier les denominateurs des fractions continuëment, & le produit ſera le denominateur commun : en apres pour auoir le numerateur d'vn chacun, faut multiplier les denominateurs des autres entr'eux, & le produit le multiplier par le numerateur de celuy de qui l'on demande la fraction au reſpect du commun denominateur, comme il ſe voit cy-deſſous.

$$\begin{array}{ccccc} \underline{54} & & \underline{48} & & \underline{60} \\ \frac{3}{4} & \times & \frac{2}{3} & \times & \frac{5}{6} \\ \hline & & 72 & & \end{array} \quad \text{font} \quad \frac{54}{72} \qquad \frac{48}{72} \qquad \frac{60}{72}$$

Comme par exemple ſi les fractions ſont $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$, les denominateurs ſont 4, 5, & 6, leſquels multipliez l'vn par l'autre font 72 pour le denominateur commun des fractions à reduire en meſme denomination : que ſi ie veux auoir le numerateur de $\frac{3}{4}$ au reſpect de 72 qui eſt le commun denominateur fait par la multiplication de 4, 3, 6, ie laiſſe le 4 denominateur des $\frac{3}{4}$ & multiplie les autres denominateurs 6 & 3 qui font 18, leſquels multipliez par 3 numerateur des $\frac{3}{4}$ font 54, leſquels mis au deſſus de 72 font $\frac{54}{72}$, c'eſt à dire par reduction $\frac{3}{4}$; on fera le meſme aux autres, & on trouuerra pour $\frac{2}{3}$ $\frac{48}{72}$, pour $\frac{5}{6}$ $\frac{60}{72}$: on gardera le meſme ordre, encore qu'il y euſt dauantage de fractions à reduire en meſme denomination.

* * *

ADDITION PAR FRACTIONS,

Premiere Regle.

Estant donné deux ou pluſieurs fractions, trouuer leur ſomme.

Regle.

Si les fractions ne ſont de meſme denomination, il les y faut reduire par les regles precedentes, ſoit qu'il y ait des entiers meſlez auec les fractions, ou que les fractions ſoient pures, & adiouſtant tous les numerateurs des fractions reduites en vne ſomme, on la mettra ſur vne ligne droite, & le commun denominateur au deſſous, & le tout fera vne fraction egale à celles qui auoient eſté propoſées.

Exemple.

On veut adiouſter $\frac{3}{5}$ auec $\frac{4}{7}$ on fera comme il ſe voit cy-deſſous

$$\cfrac{\overset{21}{\overline{}}\,\frac{3}{5}\;\mathbf{X}\;\frac{4}{7}\,\overset{20}{\overline{}}}{35} \qquad \frac{21}{35} \quad \frac{20}{35} \qquad \begin{array}{r} 21 \\ 20 \\ \hline 41 \end{array} \qquad \frac{41}{35}$$

$$\text{Somme } \overset{6}{\frac{\cancel{4}\cancel{1}}{\cancel{3}\cancel{5}}} \;\Big|\; \text{1 entier reſte } \frac{6}{35}$$

Autre exemple.

On veut adiouſter enſemble $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{7}$ & $\frac{3}{4}$, on les diſpoſera ainſi qu'il ſe voit cy-deſſous, & on fera la regle comme il vient d'eſtre enſeigné.

$$\begin{array}{ccccc} \overline{112} & & \overline{60} & & \overline{105} \\ \frac{4}{5} & \times & \frac{3}{7} & \times & \frac{3}{4} \\ \hline & & 140 & & \end{array} \qquad \begin{array}{r} 112 \\ 60 \\ 105 \\ \hline 277 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 13 & \\ \cancel{2}\cancel{7}7 & 1\,\frac{137}{140} \\ \cancel{1}\cancel{4}\cancel{0} & \end{array}$$

Autre exemple auec entiers & Fractions.

Quand il ſe rencontre des entiers & des fractions, faut adiouſter les entiers enſemble, puis ayant adiouſté les fractions, ioindre leur ſomme auec cette premiere, & la ſomme totale eſt ce que l'on cherche.

Comme par exemple, on veut adiouſter 5 $\frac{1}{2}$ auec 3 $\frac{2}{5}$, on fera comme il ſe voit cy-deſſous.

$$\begin{array}{ccccc} & 5 & & & 4 \\ 5 & \frac{1}{2} & \times & 3 & \frac{2}{5} \\ \hline & & 10 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ 3 \\ \hline 8 \end{array}$$ Somme des entiers.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 4 \\ \hline 9 \end{array}$$ Somme des fractions.

8 $\frac{9}{10}$ Somme totale des entiers & fractions.

SOVSTRACTION PAR FRACTIONS,

Deuxiéme Regle.

EStant donné vne fraction à ſouſtraire d'vne autre, trouuer le reſte.

Il faut ſuppoſer les fractions de meſme denomination ou de ſoy ou reduites par la reduction page 50, & oſter le numerateur de la fraction à ſouſtraire du numerateur de la fraction d'où l'on doit ſouſtraire, le reſte s'il y en a ſera le numerateur qu'il faut écrire ſur le denominateur commun.

Exemple.

On veut oſter $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{5}$ on dira

$$\begin{array}{ll} \text{Debte} & \frac{3}{5} \\ \text{Paye} & \frac{2}{5} \\ \hline \text{Reſte} & \frac{1}{5} \end{array}$$

Autre exemple.

On veut oſter ou ſouſtraire $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6}$ on voit l'operation cy-deſſous.

$$\begin{array}{ccc} \frac{20}{} & & \frac{18}{} \\ \frac{5}{6} & \times & \frac{3}{4} \\ \hline & 24 & \end{array} \qquad \frac{20}{24} \qquad \frac{18}{24}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Debte} & 20 \\ \text{Paye} & 18 \\ \hline \text{Reſte} & 2 \end{array} \qquad \text{reſte } \frac{2}{24} \text{ ou } \frac{1}{12}$$

Comme ſi de $\frac{5}{6}$ ie voulois oſter $\frac{3}{4}$, les reduiſant en commune denomination on trouue que $\frac{5}{6}$ valent $\frac{20}{24}$ & $\frac{3}{4}$ valent $\frac{18}{24}$, puis cela fait on dit qui de $\frac{20}{24}$ oſte $\frac{18}{24}$ reſte $\frac{2}{24}$, c'eſt à dire par reduction en moindres termes $\frac{1}{12}$.

S'il y auoit des entiers & des fractions, il les faudroit reduire comme il a eſté enſeigné, & faire la ſouſtraction comme deſſus.

Neantmoins il n'eſt pas neceſſaire quand au nombre duquel on ſouſtrait, il y a vne quantité d'vnitez, de les reduire toutes, ce ſeroit choſe ſuperfluë; mais ſeulement celles que l'on prendra pour exceder ce qui eſt à ſouſtraire, comme par exemple.

On veut ſouſtraire de 14 $\frac{2}{3}$, 2 $\frac{1}{5}$; l'on ſçait que $\frac{2}{3}$ ſont plus grand que $\frac{1}{5}$, par conſequent il ne faut prendre ſur le 14 que 2, & comparant les $\frac{2}{3}$ à $\frac{1}{5}$, on oſtera de $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{5}$ par les regles cy-deuant données, & le reſte ſera adiouſté au 12 qui reſte des 14 pour le reſte de la ſouſtraction.

Mais s'il y auoit 2 $\frac{2}{3}$ à oſter de 14 $\frac{1}{4}$, faudroit faire le contraire, à cauſe que le $\frac{1}{4}$ eſt moindre que les $\frac{2}{3}$: il faudroit des 14 en prendre 3, deſquels eſtans oſtez 2 reſteroit 1, qui adiouſté à $\frac{1}{4}$ feroit 1 $\frac{1}{4}$ ou $\frac{5}{4}$ deſquels ſi on oſte $\frac{2}{3}$, ce qui reſtera ce ſera le reſte de 3 $\frac{1}{4}$ ſur 2 $\frac{2}{3}$, lequel reſte adiouſté auec 11 qui reſtent des 14, donnera le reſte de la ſouſtraction requiſe, ſçauoir 11 entiers & $\frac{7}{12}$, comme il ſe voit cy-deſſous.

15 8
$\frac{5}{4}$ X $\frac{2}{3}$
12

Debte 15
Paye 8
Reſte 7 c'eſt à dire $\frac{7}{12}$ à adiouſter auec les 11 entiers.

Bref pour faire vne telle ſouſtraction des entiers & des fractions, on les peut écrire à la mode ordinaire, le nombre duquel on doit ſouſtraire deſſus, & celuy à ſouſtraire au deſſous, commençant par les fractions : ſi celle du nombre à ſouſtraire eſt plus grande, on en fera la ſouſtraction par les loix de la ſouſtraction ſimple des fractions, & gardant le reſte en ſon ordre on fera en apres la ſouſtraction des nombres entiers.

Si la fraction qui eſt au nombre duquel on ſouſtrait eſt plus petite, on empruntera vne vnité pour l'augmenter afin d'exceder celle du nombre à ſouſtraire, & le reſte de la ſouſtraction ſe fera à l'ordinaire.

Exemple.

On veut oſter de 14 $\frac{1}{4}$ 2 $\frac{2}{3}$, ayant rangé les nombres ainſi qu'il ſe voit, on dira ſelon la regle de ſouſtraction qui de $\frac{1}{4}$ paye $\frac{2}{3}$, cela ne ſe peut; c'eſt pourquoy on empruntera ſur le 14 vn entier qui fera auec le $\frac{1}{4}$ $\frac{5}{4}$ deſquels oſtez $\frac{2}{3}$ ſelon les regles precedentes reſte $\frac{7}{12}$: puis apres on dira qui de 13 oſte 2 reſte 11, & on aura pour le reſte de la ſouſtraction 11 & $\frac{7}{12}$, ainſi que deſſus.

Pratique.

$$\begin{array}{lrl} \text{Debte} & 14 & \frac{1}{4} \\ \text{Paye} & 2 & \frac{2}{3} \\ \hline \text{Reſte} & 11 & \frac{7}{12} \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} \overline{\underline{15}} & & \underline{8} \\ \underline{5} & \text{X} & \underline{2} \\ 4 & & 3 \\ \hline & 12 & \end{array} \qquad \begin{array}{lrl} \text{Debte} & 15 & \{\ * \\ \text{Paye} & 8 & \{\ \frac{7}{12} \\ \hline \text{Reſte} & 7 & * \end{array}$$

MVLTIPLICATION PAR FRACTIONS,
Troiſiéme Regle.

EStant donné deux fractions à multiplier, trouuer leur produit.

Pour multiplier 2 fractions il n'eſt pas neceſſaire qu'elles ſoient de meſme denomination, ny de ſoy, ny par reduction.

Faut ſeulement multiplier les deux numerateurs enſemble, & les mettre ſur vne ligne, & le produit des deux denominateurs au deſſous, & la fraction donnera le produit.

Comme par exemple ie veux multiplier $\frac{3}{4}$ par $\frac{5}{6}$, les numerateurs ſont 3 & 5, leur produit eſt 15 que ie mets ſur vne ligne: les deux denominateurs ſont 4 & 6, deſquels le produit eſt 24, qui eſtans poſez au deſſous le tout fait $\frac{15}{24}$ ou $\frac{5}{8}$ pour le produit de $\frac{3}{4}$ multipliez par $\frac{5}{6}$.

$\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{15}{24}$ ou $\frac{5}{8}$.

Si d'auanture il y auoit des entiers & des fractions à multiplier, on les reduiroit en vne meſme fraction par la regle cottée page 49, comme $2\,\frac{1}{4}$ en $\frac{9}{4}$ & $1\,\frac{1}{3}$ en $\frac{4}{3}$, & apres faudroit operer en la meſme façon que deſſus.

Exemple.

$$\begin{array}{ccc} 9 & \text{fois} & 4 \\ 2\,\frac{1}{4} & & 1\,\frac{1}{3} \\ \hline & 12 & \end{array}\quad \text{ſont}\quad \frac{\cancel{36}}{\cancel{12}}\Big|\ 3$$

produit de la multiplication.

On fera auſſi la multiplication de nombres entiers & fractions ſans reduire, comme en cet exemple, voulant multiplier $2\,\frac{1}{4}$ par $1\,\frac{1}{3}$ on les diſpoſera ainſi qu'il ſe voit: Cela fait on multipliera les entiers 1 & 2 enſemble, diſant 1 fois 2 eſt 2 que l'on écrira au deſſous: puis on multipliera chacun entier par la fraction †

$$\begin{array}{lcl} 2 & \times & \frac{1}{4} \\ 1 & & \frac{1}{3} \\ \hline 2 & & \frac{1}{3} \\ & & \frac{1}{4} \\ \hline 2 & & \frac{11}{12}\ \&\ \frac{1}{12}\ \text{de}\ * \\ \hline \end{array}$$

Somme 3 pour le produit.

† de l'autre

† de l'autre, comme 2 par $\frac{1}{3}$ & 1 par $\frac{1}{4}$ cela fera $\frac{2}{3}$ & $\frac{1}{4}$, c'eſt à dire $\frac{11}{12}$ que l'on adiouſtera à 2, cela fera 2& $\frac{11}{12}$; il reſte * la multiplication des deux fractions entr'elles, ſçauoir $\frac{1}{3}$ par $\frac{1}{4}$ laquelle multiplication fait $\frac{1}{12}$, qui adiouſté à 2 & $\frac{11}{12}$ le tout fera 3 pour la multiplication, ainſi que deſſus.

On peut non ſeulement multiplier deux fractions l'vne par l'autre, mais auſſi 3, 4, &c. & tant que l'on voudra de fractions.

Faut noter que quand aux fractions à multiplier, il ſe rencontre des numerateurs egaux aux denominateurs de quelques-vnes des autres fractions, il n'eſt point neceſſaire de multiplier par ces nombres là, & ſuffit de multiplier les autres: comme par exemple on veut multiplier ces fractions $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ & $\frac{4}{7}$, on voit en icelles qu'il ſe rencontre 4 en vn des numerateurs, & encore vn 4 aux denominateurs, c'eſt pourquoy on delaiſſera le 4 & on multipliera les deux numerateurs 3 & 2 ſeulement; comme auſſi les deux denominateurs 5 & 7 ſans conſiderer le 4, & le produit ſera meſme que s'il y eſtoit employé.

DIVISION PAR FRACTIONS,

Quatriéme Regle.

ESTant donné deux fractions, diuiſer l'vne par l'autre.

Il faut multiplier le numerateur de la fraction à diuiſer par le denominateur du diuiſeur, & mettre le produit ſur vne ligne: en apres faut multiplier le numerateur du diuiſeur par le denominateur du nombre à diuiſer, & mettre le produit au deſſous de la meſme ligne, la fraction qui en viendra ſera le quotient.

Exemple.

Ie veux diuiſer $\frac{3}{4}$ par $\frac{5}{7}$ ie multiplie 7 par 3 vient 21 que i'écris ſur vne ligne : en apres ie multiplie 5 par 4 vient 20 que ie mets au deſſous, & la fraction $\frac{21}{20}$ eſt le quotient de la diuiſion de $\frac{3}{4}$ par $\frac{5}{7}$

$$\begin{array}{ccc} \underline{21} & & \underline{20} \\ \frac{5}{7} & \times & \frac{3}{4} \end{array}$$

S'il y auoit des entiers & des fractions il les faudroit reduire toutes en fractions, comme ſi 2 $\frac{1}{4}$ eſtoient à diuiſer par 3 $\frac{1}{5}$ faudroit reduire 2 $\frac{1}{4}$ tout en quarts, & 3 $\frac{1}{5}$ tout en cinquiémes, puis faire comme deſſus.

Exemple.

$$2\ \overset{\underline{9}}{\tfrac{1}{4}} \qquad 3\ \overset{\underline{16}}{\tfrac{1}{5}} \qquad \begin{array}{ccc} \underline{64} & & \underline{45} \\ \frac{9}{4} & \times & \frac{16}{5} \end{array} \qquad \frac{64}{45}$$

S'il falloit diuiſer vn entier par vne fraction, on ſuppoſera cet entier eſtre vne fraction, le mettant ſur vne ligne & vne vnité au deſſous: comme ſi l'on vouloit diuiſer 6 par $\frac{2}{3}$ on poſeroit ainſi la diuiſion $\frac{6}{1}$ $\frac{3}{2}$ c'éſt à dire qu'il faut multiplier l'entier par le denominateur de la fraction, & diuiſer le produit par le numerateur, & le quotient ſera la diuiſion requiſe.

Aduertiſſement.

Il y en a qui dans leur Arithmetique mettent des fractions de fractions qui ſont des choſes inutiles, pour ce que pour les operations d'addition, ſouſtraction, multiplication & diuiſion, il les faut touſiours reduire en vne ſeule fraction, qui eſt vne double peine : & afin d'entendre ce que c'eſt d'vne fraction de fraction, c'eſt prendre la fraction comme l'entier, & prendre vne partie d'icelle, comme quand on dit les $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$, c'eſt à dire prendre les $\frac{2}{3}$ des $\frac{3}{4}$ d'vne choſe: comme de l'eſcu de 60 ſols ie demande les $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$, c'eſt autant que de dire 30 ſols, par ce que les $\frac{3}{4}$ de 60 ſols ſont 45 ſols, & les $\frac{2}{3}$ de 45 ſont 30. Or quand on opere par ces operations de fractions, il eſt neceſſaire de les reduire en vne ſeule fraction, qui eſt l'effet de la multiplication des fractions ſimples, multipliant les numerateurs enſemble, & les denominateurs enſemble & en faire vne fraction comme icy $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ cela fait $\frac{6}{12}$ ou $\frac{1}{2}$, & ſi l'eſcu eſt de 60 ſols les $\frac{6}{12}$ ou $\frac{1}{2}$ vaudront 30 ſols.

Quand il y en aura pluſieurs on en fera le meſme, comme l'on voit par l'exemple ſuiuant.

$\frac{1}{2}$ de $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{7}$ valent $\frac{30}{84}$

De l'eualuation ou comparaiſon des fractions Arithmetiques aux fractions vulgaires.

Comme les fractions Arithmetiques n'expriment que les parties d'vn entier ſignifiant l'vnité: cette vnité peut eſtre eſtimée ou vn eſcu, ou vne liure, ſoit de monnoye, ou de poids, de meſure, &c. Si donc on veut ſçauoir quelle partie ou parties d'vn de ces entiers eſt exprimée par vne fraction Arithmetique, il eſt neceſſaire que cet entier duquel on ſe ſert vulgairement ſoit reduit en ſes parties, comme la liure en ſols: & ſi cela ne ſuffit pour auoir la fraction parfaitement on paſſera iuſques aux deniers, de meſme de la toiſe en ſes pieds, poulces & lignes &c. Et l'eualuation ſe fait ainſi.

On veut ſçauoir quelles ſont les cinq huictiémes parties d'vne liure tournois valant 20 ſols; faut voir que la fraction Arithmetique qui ſignifie cinq huictiémes s'écrit ainſi $\frac{5}{8}$, pour ſçauoir ce que c'eſt de la liure, faut reduire la liure en 20 ſols par le numerateur de la fraction viendra 100 ſols, leſquels il faut diuiſer par le denominateur 8, le quotient donnera 12 ſols, & reſtera 4 ſols ou $\frac{4}{8}$ parties d'vn ſol, c'eſt à dire 6 deniers: tellement que $\frac{5}{8}$ parties d'vne liure ſont 12 ſols 6 deniers, voila comme l'on eualuë les fractions Arithmetiques auec les vulgaires.

$$\begin{array}{ccr|l}
 & 20 & \cancel{2}4 & \\
5 & \underline{5} & \cancel{1}\cancel{0}\cancel{0} & 12\tfrac{4}{8}\text{ ou 6 deniers.} \\
8 & 100 & \cancel{8}\cancel{8} &
\end{array}$$

Autre exemple.

On demande les $\frac{3}{7}$ parties d'vn eſcu de 60 ſols: faut multiplier 60 par 3 numerateur de la fraction, cela fait 180 leſquels il faut diuiſer par 7 le quotient ſera 25, & reſtera 5 qu'il faut reduire en deniers les multipliant par 12, cela fait 60 deniers, leſquels il faut diuiſer par 7, le quotient eſt 8 deniers, & reſte 4 deniers à partager en 7, tellement que les $\frac{3}{7}$ parties d'vn eſcu ſont 25 ſols 8 deniers, & $\frac{4}{7}$ parties d'vn denier.

$$\begin{array}{ccr|lr|l}
3 & 60 & \cancel{4}5 & & 4 & \\
7 & \underline{3} & \cancel{1}\cancel{8}\cancel{0} & 25\text{ ſols} & \cancel{6}\cancel{0} & 8\text{ den. \& }\tfrac{4}{7} \\
 & 180 & \cancel{7}\cancel{7} & & \cancel{7} &
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
5 \\
\underline{12\text{ den.}} \\
60\text{ den.}
\end{array}$$

On diuiſe par le denominateur de la fraction, par ce que le denominateur de la fraction Arithmetique ſignifie touſiours l'entier, & le numerateur la partie de l'entier, ainſi des autres.

Apres auoir expliqué l'Addition, ſouſtraction, multiplication & diuiſion en fractions Arithmetiques, il conuient expliquer les meſmes regles en fractions vulgaires.

DES FRACTIONS VVLGAIRES.

NOus auons definy les fractions vulgaires, celles qui eſtoient parties de quelque tout vſité dans le commerce des hommes, comme des monnoyes, des poids, des meſures, &c. c'eſt pourquoy il n'eſt beſoin que de dire les regles, c'eſt à dire l'addition, ſouſtraction, multiplication & diuiſion ſur icelles : mais auparauant il faut auoir en memoire les tables ſuiuantes.

Table des monnoyes.

La liure tournois vaut	20 ſols.
Le ſol tournois.	12 deniers &c.

Le reſte ſe verra dans la table du rapport des monnoyes.

De la ℔ de poids, & du marc.

La ℔ de poids ſe diuiſe en	16 onces.
ou	2 mars.
Le marc en	8 onces.
L'once en	8 gros.
Le gros en	3 deniers.
Et le denier en	24 grains.

Des aunages.

L'aune ſe diuiſe en $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$, &c.
Plus en $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{24}$, &c.

De la toiſe.

La toiſe contient	6 pieds.
Le pied	12 poulces.
Le poulce	12 lignes.
La ligne	6 poincts.

De la perche.

La perche vulgairement ſe diuiſoit en	10 pieds.

Mais maintenant elle ſe diuiſe ſelon la couſtume des pays, ſçauoir

En aucuns lieux, comme en la Preuoſté & Viconté de Paris, elle eſt de	18 pieds.
& en d'autres de	20, 22, 24 &c.

bref on ſe regle ſelon la couſtume du pays.

La diuiſion du pied de Roy ne change iamais.

Du muid de ſel.

Le muid de ſel ſe diuiſe, ſçauoir en	12 ſeptiers.
Le ſeptier en	4 minots.
Le minot en	4 boiſſeaux.
Le boiſſeau en	4 quarts.
Le quart en	4 litrons.

Du muid de bled.

Le muid de bled ſe diuiſe en	12 ſeptiers.
Le ſeptier en 2 mines ou	12 boiſſeaux.
La mine en 2 minots ou	6 boiſſeaux.
Le minot en	4 boiſſeaux.
Le boiſſeau en	4 quarts.
ou en	16 litrons.
Le quart en	4 litrons.

Du muid de vin.

Le tonneau contient	3 muids.

Le muid de vin meſure de la Preuoſté de Paris doit contenir 300 pintes deſquelles on en rabat 12 pour le marc & lye.

C'eſt à dire qu'il y doit auoir 36 ſeptiers, qui eſt autant que de dire 144 quartes, ou 288 pintes.

Le ſeptier contient	4 quartes ou 8 pintes.
La pinte	2 chopines,
La chopine	2 demi-ſeptiers.

* * *

ADDITION, PREMIERE REGLE,

EN l'addition des fractions vulgaires que nous appellons diuerſité d'eſpeces, il n'y a rien à conſiderer outre ce qui a eſté dit aux nombres ſimples, ſinon de regarder combien vne eſpece inferieure eſt contenuë dans celle qui la ſuit, & retenir autant d'vnitez qu'il y a de ces eſpeces pour en faire cette plus grande: comme par exemple le ſol valant 12 deniers, pour autant de fois 12 que l'on trouuerra au rang des deniers, il faudra autant de fois retenir 1 pour les ioindre auec les ſols, & écrire le reſte des deniers qui ne fera pas 1 ſol au deſſous de ces meſmes deniers: & le nombre des ſols retenu eſtant adiouſté au nombre des ſols s'il y en a, on comptera 20 ſols pour vne liure, c'eſt à dire que pour autant de fois deux dixaines qui valent 20 ſols, on retiendra 1 pour faire vne liure que l'on retiendra, ou dauantage s'il y en a pour l'adiouſter aux liures ſuiuantes: le reſte des ſols ſera écrit au deſſous des meſmes ſols, comme il ſe verra en l'exemple ſuiuant.

Exemple pour pratiquer l'addition par liures, ſols, & deniers.

A		3 4 liures	1 2 ſols	4 deniers.
B	Sommes à	7 8 :	9 :	7
C	adiouſter.	3 :	7 :	9
D		8 :	7 :	7
Somme totale		1 2 4 liu.	1 7 ſols :	3 den.

Explication de la Regle.

On veut adiouſter les ſommes A B C D enſemble, premierement la ſomme de tous les deniers eſt 27, leſquels excedent 2 fois 12 de 3, i'écris le 3 au deſſous des meſmes deniers, & pour ce qu'il y a 2 fois 12 qui valent 2 ſols, ie retiens 2 pour les adiouſter aux ſols: puis ie trouue à la premiere colomne des ſols auec les 2 ſols retenus qu'il y a 27, i'écris 7 pour ce qu'il y a des dixaines aux ſols, & retiens 2 dixaines pour les adiouſter à la dixaine des ſols qui fait le 12 en la ligne A, & cela fait 3 fois 10 ſols, c'eſt à dire 30 ſols, ou 3 dixaines de ſols qui valent 1 liure 10 ſols; c'eſt pourquoy ie poſe 1 au deſſous des dixaines de ſols pour la dixaine qui reſte, & pour les deux autres dixaines ie retiens vne liure que i'adiouſte à la premiere colomne des liures: operant au ſurplus comme en l'addition des nombres ſimples.

On obſeruera pour regle generale en faiſant vne addition de liures, ſols & deniers, de compter tous les deniers enſemble, tant les vnitez que les dixaines, & de poſer le ſurplus de 12, ou de 24, ou 36, &c. s'il y en a ſous ces meſmes deniers, retenant en memoire 1 ſol pour autant de fois 12 den. qui ſe rencontreront, que l'on ioindra auec les ſols ſimples prochains.

On fera le meſme en toutes additions d'eſpeces, ou l'on ne procede point de 10 en 10 non plus qu'aux deniers: comme dans l'addition de la toiſe on compte toutes les lignes, & le ſurplus de 12, 24, &c. s'il y en a s'écrit ſous les meſmes lignes, retenant pour 12 lignes vn poulce à ioindre aux poulces, pour 12 poulces vn pied à ioindre aux pieds.

On gardera le meſme ordre en l'addition de la ℔ de poids ou du marc, où l'on retient pour 8 gros vne once, pour 16 onces vne ℔, ou pour 8 onces vn marc; & ainſi ſelon le rapport qu'il y a de l'vn à l'autre poids ou meſure.

Pour le regard des ſols on en vſe autrement, on compte les vnitez pour en faire des dixaines, & le ſurplus des dixaines, s'il y en a, eſt poſé ſous les vnitez meſmes: ſi le nombre

bre des dixaines de ſols eſt impair comme 7, on comptera pour 6 dixaines 3 liures à ioindre aux liures, & la ſeptiéme dixaine ſera écrite ſous les dixaines des ſols: faiſant addition des liures on écrit ſous chaque colomne le ſurplus de 10, ou 20, ou 30 &c. retenant pour 10 vne dixaine, pour 20, 2 dixaines, pour 30, 3 dixaines &c. leſquelles dixaines plus ou moins ſeront iointes à la colomne qui leur ſera prochaine, ainſi qu'il a eſté enſeigné aux nombres entiers page 9.

Et afin de faire voir la pratique du diſcours precedent, nous donnerons les exemples ſuiuantes.

Additions.

De la ℔ de poids.
Du marc.
De la toiſe.

Exemple de la ℔ de poids.

3 ℔	5 onces	5 gros.
4 :	6 :	7
8 :	4 :	3
Somme 16 ℔	0 onces	7 gros.

Exemple du marc.

4 marcs	3 onces	4 gros	1 denier	13 grains.
3 :	5 :	6 :	2	7
8 :	6 :	3 :	1	9
Somme 16 marcs	7 onces	6 gros	2 deniers	5 grains.

Exemple de la Toiſe.

5 toiſes	4 pieds	10 poulces	7 lignes	3 poincts.
4 :	3 :	2 :	6 :	4
5 :	4 :	3 :	2 :	3
6 :	5 :	8 :	8 :	2
Somme 23 toiſes	0 pieds	1 poulce	1 ligne	0 poinct.

Preuue de l'Addition.

Cette preuue ſe fait de pluſieurs façons, ou par la preuue que nous appellons preuue par 9, ou par la ſouſtraction, nous les donnerons toutes deux.

Premierement de la preuue par 9.

Explication.

Ayant tiré vne ligne en quelque part, comme nous auons dit aux nombres ſimples, on commencera par la plus grande eſpece à compter de colomne en colomne tous les caracteres des nombres de liures à adiouſter, en reiettant tous les 9 à meſure qu'il s'en rencontre ou en figure ou en valeur, & ce qui ſe trouue de reſte à la fin du compte on le double à cauſe des liures; le reſte de 9 s'il y en a eſt adiouſté aux ſols, & comptant ce qui ſe trouue, s'il y a quelque choſe plus que 9 on le triple, & tirant la preuue de ce qui vient du produit de ce triple, le reſte eſt ioint aux deniers, dont on tire la preuue à l'ordinaire ſans les multiplier, & le ſurplus de 9 eſt écrit ſur cette ligne.

De là on continuë à la ſomme totale operant de meſme façon, & obſeruant, comme nous venons de dire, de doubler la preuue des liures, tripler la preuue des ſols, & écrire ſous la ligne la preuue des deniers, laquelle ſi elle ſe trouue egale à la preuue premierement poſée, la regle eſt eſtimée bien faite, mais ce n'eſt qu'autant que l'on peut eſtimer la preuue par 9 bonne.

Exemple pour la pratique de la preuue par 9.

On veut adiouſter les trois ſommes qui ſuiuent.

753 liu.	15 ſols	7 deniers.	Preuue par 9.
234 :	5 :	9	6
456 :	3 :	11	6
1444 liu.	5 ſols	3 deniers.	

Note.

Si dauanture il ne ſe rencontroit point à la ſom̃e totale des ſols ny des deniers, comme cela peut arriuer, & qu'il y en euſt aux ſommes particulieres adiouſtées, il faudroit apres auoir tiré la preuue des liures & l'auoir doublée, tripler le double, & paſſer par deſſus le zero des ſols, & cette preuue des liures la tripler comme s'il y auoit des ſols, & écrire ce qui ſe trouueroit au delà de 9, par ce que on ne multiplie point les deniers, on les écrit comme ils ſe trouuent.

Cette obſeruation eſt generale pour toutes les preuues que l'on voudra faire par 9, tant d'addition, ſouſtraction, multiplication que diuiſion, lors qu'il y aura liures, ſols & deniers.

Aduertiſſement pour la preuue par 9.

La raiſon pourquoy paſſant des liures aux ſols on double le ſurplus de 9, c'eſt que 20 ſols contiennent 2 fois 9 ſols & 2 ſols dauantage, donc puis qu'il faut reietter tous les 9,, reiettant 2 fois 9 ſols de chaque liure, il reſtera encore 1 fois 2 ſols: C'eſt pourquoy pour autant de liures qui reſtent à la fin des liures, il faut prendre autant de fois 2 ſols pour les ioindre auec les ſols qui ſe trouuent dans les colomnes des ſols de la regle.

Pour les ſols que l'on triple afin de les faire paſſer aux deniers, c'eſt le meſme raiſonnement, dautant qu'vn ſol contient 9 deniers, & 3 deniers dauantage, c'eſt pourquoy il faut prendre 3 deniers pour autant de ſols qui reſtent en faiſant la preuue que l'on ioint aux deniers de la regle, comme s'il reſtoit 2 ſols ce ſeroit 6 deniers, leſquels 6 deniers ſeront ioints aux deniers de la regle s'il y en a, & du nombre des deniers reiettant les 9 on mettra le ſurplus pour la preuue.

Ce que l'on doit obſeruer tant en cherchant la preuue des ſommes particulieres que de la ſomme totale.

Preuue de l'addition par la ſouſtraction.

	C	B	A			
	4	3	2	liu.	12 ſols	8 deniers.
	4	3	7	:	4 :	9
	2	5	7	:	8 :	8
Somme 1	1	2	7	liu.	6 ſols	1 den.
Preuue	$\cancel{1}$	$\cancel{1}$	$\cancel{1}$		$\cancel{2}$	$\cancel{0}$

Explication.

La preuue de l'addition ſe fait par la ſouſtraction, ainſi qu'il a eſté enſeigné aux nombres ſimples : ce qui ſe fait en commençant à compter par la premiere colomne qui eſt à main gauche ; ſçauoir par les liures, ſi c'eſt vne addition de liures de monnoye ; par les ℔ de poids, ſi ce ſont des poids ; par des toiſes, ſi ce ſont des toiſes, & ainſi en continuant la ſouſtraction de colomne en colomne iuſqu'à la fin.

Comme par exemple en l'addition cy-deſſus de liures, ſols & deniers, la ſomme totale eſt 1127 liures 6 ſols 1 den. pour ſçauoir ſi la regle eſt bien-faite, on commencera par la colomne C à adiouſter tous les caracteres d'icelle, diſant 4 & 4 ſont 8 & 2 ſont 10, leſquels on oſtera de 11 qui ſe rencontrent au deſſous, & reſtera 1 que l'on écrira au deſſous des meſmes 11 ſous l'vnité de 11, lequel 1 ſeruira de 10 pour le 2 qui ſuit de la ſomme : on fera de meſme de la colomne B, diſant 3 & 3 ſont 6 & 5 ſont 11, leſquels oſtez de 12 qui ſont au deſſous compoſez de cette dixaine dernierement écrite ſous la ſomme totale, & du 2 de la meſme ſomme totale, reſte 1 que l'on écrira ſous le 2 de la ſomme : lequel 1 eſtant ioint auec le 7 de la ſomme ce ſont 17 ; en la colomne A il y a 2 & 7 qui ſont 9, auec encore 7 le tout fait 16, leſquels oſtez de 17 reſtera 1 que l'on écrira ſous le 7 de la ſomme, & cet 1 eſt eſtimé vne liure ou 20 ſols pour les ſols; on continuë à compter tous les ſols des ſommes particulieres, & le calcul fait on trouue qu'il y a en tout 24 ſols, leſquels eſtans oſtez de 26 compoſez d'vne liure qui reſte ſous la derniere colomne des liures, & de 6 ſols qui ſont à la ſomme au rang des ſols, reſte 2 ſols, leſquels 2 ſols ſeront eſtimez 24 den. pour les den. Finalement adiouſtant tous les deniers des ſuſdites ſommes particulieres on en trouue 25, & conſiderant que les 2 ſols qui ſont reſtez ſous les ſols de la ſomme totale valent 24 deniers, & qu'eſtans ioints à 1 den. qui ſe trouue à la meſme ſomme totale, le tout fait 25 den. deſquels eſtans oſtez les meſmes 25 deniers qui ſe trouuent dans la colomne des deniers, il ne reſte rien: on poſera donc vn zero, & de là on concluera que l'addition eſt bien faite.

Car autrement s'il fuſt reſté ou qu'il y euſt manqué quelque choſe, la regle euſt eſté fauſſe.

On fera de meſme aux autres regles, obſeruant touſiours de barrer les caracteres qui ſont reſtans de la ſouſtraction precedente à meſure que l'on les acquitte, & que l'on les ioint ſelon leur valeur aux caracteres de la ſomme pour faire la ſouſtraction, ainſi qu'il ſe voit en l'exemple cy-deſſus.

Et faut encore remarquer que s'il reſte de la ſouſtraction que l'on fait 1, 2, 3, ou plus d'vnitez, ces caracteres ſont pris pour autant de dixaines à ioindre aux nombres de la ſomme: de meſme s'il reſtoit 1, 2, 3, ou plus de liures à la fin de la ſouſtraction des liures, ces liures ſont eſtimées chacune 20 ſols à ioindre aux ſols de la ſomme; de telle façon que s'il reſte 3 liu. on les conuertira en 60 ſols pour ioindre aux ſols de la ſomme: ſi à la ſouſtraction des ſols il reſte 1, 2, 3, ou plus de ſols on les eſtimera chacun 12 den. à ioindre aux deniers de la ſomme.

Pour la preuue des additions d'eſpeces où l'on ne procede pas par des dixaines, comme à la ℔ de poids, au marc, à la toiſe, &c. on obſeruera par exemple à la ℔ de poids de compter 16 onces pour autant de ℔ qui reſteront à la ſouſtraction, que l'on ioindra aux onces de la ſomme, ou pour autant de marcs 8 onces; pour autant d'onces 8 gros à ioindre aux gros de la ſomme, &c.

De meſme aux toiſes, pour chaque toiſe reſtante à la ſouſtraction des toiſes on comptera 6 pieds, pour chaque pied 12 poulces &c. Bref on obſeruera le meſme ordre en toutes les additions où l'on ne procedera pas par dixaines.

SOVSTRACTION,

Deuxiéme Regle.

EN la ſouſtraction des eſpeces differentes, il n'y a rien à obſeruer autre choſe, ſinon combien les eſpeces inferieures ſont contenuës dans les eſpeces ſuperieures, dautant qu'en empruntant vne ſuperieure, elle doit eſtre reduite aux inferieures prochaines, comme empruntant 1 ſol, on le reduit en 12 den. 1 liure en 20 ſols, &c.

Tellement que ſi l'on propoſoit l'exemple qui ſuit.

Vn Marchand achepte d'vn autre Marchand pour 375 liu. 12 ſols 4 den. de marchandiſe, & il luy en paye contant 259 liu. 15 ſols 11 den: Si on veut ſçauoir combien il debura de reſte, on diſpoſera la regle comme cy-deſſous.

Et faiſant la regle on trouuerra qu'il debura encore de reſte 115 liu. 16 ſols 5 den.

Exemple en pratique.

Debte	375 liu.	12 ſols	4 den.
Paye	259 :	15 :	11
Reſte	115 liu.	16 ſols	5 den.

Pour faire cette regle & toutes les autres de meſme nature on commencera par les deniers, diſant qui de 4 den. oſte 11 den. cela ne ſe peut: on doit emprunter 1 ſol ſur le 2 des ſols laiſſant ſur ce meſme 2 vn poinct pour marque d'emprunt, & ce ſol emprunté vaudra 12 den. leſquels adiouſtez à 4 den. font 16 den. deſquels oſtez 11 le reſte eſt 5 den. qu'il faut écrire au deſſous de la colomne des deniers.

En apres continuant aux ſols, au lieu de 12 ſols qui ſont écrits on n'en compte plus que 11 à cauſe de l'emprunt, c'eſt pourquoy ie dis qui de 11 ſols paye 16 ſols cela ne ſe peut; i'emprunte ſur le 5 des liures vne liure qui vaut 20 ſols, laiſſant en meſme temps 1 poinct ſur ce 5 pour marque de l'emprunt & de ſa diminution, & ie dis; qui de 20 ſols paye 15 ſols reſte 5 ſols, auſquels i'adiouſte les 11 ſols de la debte, ce ſont 16 ſols que i'écris au deſſous de 15 ſols: Finalement pourſuiuant aux liures, voyant que le 5 ne vaut plus que 4 à cauſe de l'emprunt, on dira, qui de 4 oſte 9 cela ne ſe peut; on emprunte vne dixaine ſur le 7 prochain diſant, 10 & 4 ſont 14, & qui de 14 oſte 9 reſte 5, on continuera le reſte de la ſouſtraction comme il a eſté enſeigné aux nombres entiers.

S'il arriue qu'il y ait des zeros au lieu des ſols & deniers, on empruntera ſur le premier caractere ſignificatif des liures vne liure, qui vaudra 20 ſols, dont on en poſera 19 ſols au rang des ſols, & on en empruntera vn pour les deniers, comme il ſe voit cy-deſſous.

Exemple.

		· 9 9 · 9	1 9	
A	Debte	60050 liu.	00 ſols	0 den.
B	Paye	54978 :	17 :	11
C	Reſte	5071 liu.	2 ſols	1 den.

Si l'on vouloit de A ſouſtraire B, on commencera par les den. diſant: qui de nul ou qui de zero oſte 11, cela ne ſe peut, il faut emprunter : mais parce qu'il ne ſe rencontre point de ſols ny meſme de liures ſimplement, faut emprunter ſur le premier caractere ſignificatif qui eſt 5, vne vnité ; & lors le zero qui eſt deuant le 5 vaudra 9, qui eſt la plus grande valeur que l'on luy puiſſe donner : de meſme les zeros qui ſont aux ſols vaudront 19, & l'emprunt qui a eſté fait pour les deniers eſt de 12 deniers : on dira donc qui de 12 deniers oſte 11 reſte 1 denier. On voit que les nombres attribuez à chacun des zeros intermoyens auec les 12 deniers font les meſmes 10 liures empruntées, dautant qu'il y a 9 liures 19 ſols 12 deniers.

On continuera la ſouſtraction iuſqu'à ce que l'on ſoit paruenu au 5 ſur lequel on a emprunté, lequel on ne prendra plus que pour 4, diſant qui de 4 oſte 7 cela ne ſe peut, faut emprunter ſur le 6 ſuiuant, laiſſant les deux zeros qui ſont entre deux, leſquels par cet emprunt vaudront chacun 9, & l'emprunt ſera 10 pour adiouſter à 4 qui ſeront 14, deſquels oſtez 7 reſtera 7 que l'on écrira ; on paracheuera la ſouſtraction ainſi qu'aux nombres ſimples.

Preuue de la ſouſtraction par l'addition.

La preuue de la ſouſtraction de pluſieurs eſpeces ſe fait comme celle qui a eſté enſeignée aux nombres ſimples, ſçauoir en adiouſtant le nombre oſté auec celuy qui reſte, deſquels la ſomme eſtant egale à la ſomme dont on ſouſtrait, alors on concluera que la regle eſt bien-faite, comme il ſe voit en la regle ſuiuante.

Debte	789 liu.	3 ſols	2 den.
Paye	593 :	8 ;	9
Reſte	195 liu.	14 ſols	5 den.
Preuue	789 liu.	3 ſols	2 den.

Preuue de la ſouſtraction par 9.

Cette Regle ſe peut encore prouuer par 9, comme nous auons monſtré dans la ſouſtraction des nombres entiers page 17 où nous l'auons expliquée, c'eſt pourquoy nous ne la reiterons pas, r'enuoyant pour ſon explication comme cy-deſſus; & obſeruant ce qui a eſté dit pour cette preuue dans l'addition des fractions vulgaires page 67.

Souſtractions.

De la ℔ de poids.
Du marc.
Des meſures.

Exemple de la ℔ de poids.

Achapt	3 2 ℔	0 0 onc.	0 gros.
Paye	1 3 :	1 2 :	7
Reſte	1 8 :	3 :	1
Preuue	3 2 ℔	0 0 onc.	0 gros.

Quand on emprunte vn gros ſur les ℔, par cet emprunt on fait valoir les zeros des onces, 15 onces.

Exemple pour le Marc.

Achapt	24 marcs	0 onces	0 gros	0 den.	0 grains.
Liuré	17 :	3 :	5 :	1 :	13
Reſte	6 :	4 :	2 :	1 :	11
Preuue	24 :	0 :	0 :	0 :	0

Si on emprunte pour les grains ſur les marcs, lors au lieu du zero des onces il y aura 7, des gros 7, des deniers 2; & pour les grains l'emprunt vaudra 24 : Et encore que l'on n'empruntaſt pas ſur les marcs, mais ſeulement ſur les onces, il s'enſuiura le meſme pour les gros & les deniers.

Exemple pour les toiſes.

Il arriue la meſme choſe aux toiſes qu'en empruntant pour les lignes ſur les toiſes, le zero aux pieds vaudra 5, aux poulces 11, & l'emprunt vaudra 12 pour les lignes.

Si l'on emprunte pour les poincts il arriuera la meſme choſe, mais l'emprunt pour les meſmes poincts ne vaudroit que 6.

Trauail à faire 14 toiſes 0 pieds 0 poulc. 0 lign. 0 poincts
Trauail fait 7 : 5 : 9 : 9 : 4

Reſte 6 : 0 : 2 : 2 : 2

Preuue 14 : 0 : 0 : 0 : 0

Autre exemple de Souſtraction.

Quelqu'vn voulant par regle ſçauoir ſon aage.

Suppoſé qu'il ſoit né en 1632 le troiſiéme Septembre, il veut ſçauoir ſon aage ce iourd'huy quatriéme Iuillet 1647.

Pour ce faire on poſera 1646 ans & la portion de l'année 1647, qui eſt 6 mois & 4 iours en teſte, puis on poſera au deſſous 1631 & la portion de 1632, qui eſt 8 mois & 3 iours, puis on fera la ſouſtraction à l'ordinaire, reduiſant s'il eſt beſoin pour faire la ſouſtraction l'année en 12 mois, & le mois de meſme, ſelon ce qu'il eſt en ſa valeur de iours.

Operation.

	1 6 4 6 ans	6 mois	4 iours.
	1 6 3 1	8	3
Aage	1 4	10	1
Preuue	1 6 4 6 ans.	6 mois	4 iours.

Autre exemple.

Si on veut ſçauoir combien il eſt deub d'années d'arrerages d'vne rente, dont la conſtitution a eſté faite le quinziéme Iuillet 1635, & laquelle on rachepte le douziéme Octobre 1647, on fera comme cy-deſſus.

Iour du rachapt	1646 ans	9 mois	12 iours.
Iour de la conſtitution	1634	6	15
Années d'arrerages	12 :	2 :	27
Preuue	1646 ans	9 mois	12 iours.

Outre ces modes d'adiouſter & ſouſtraire les fractions vulgaires, pour faciliter celles des parties de l'aune pour le calcul, on fera vn bordereau comme s'enſuit.

De la façon de dreſſer vn bordereau d'aunage, & le moyen de s'en ſeruir en l'addition & ſouſtraction.

POur adiouſter les diuerſes parties d'vne aune, laquelle eſt ordinairement diuiſée en $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$ & en $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{12}$ & $\frac{1}{24}$, &c. l'on a de couſtume de preparer vne table nommée bordereau d'aunage ſur les parties de la liure de 20 ſols, en prenant telle ou telles parties de la liure, que les fractions à adiouſter ſont parties de l'aune, de telle ſorte qu'en icelle il y ait les fractions de l'aune, & vis à vis les parties de la liure qui leur correſpondent, ainſi qu'il ſe voit en la table ſuiuante.

Table du bordereau d'aunage.

Parties de l'aune.	Parties de la liure.	
$\frac{1}{24}$	0 ſols	10 deniers.
$\frac{1}{16}$	1	3
$\frac{1}{12}$	1	8
$\frac{1}{8}$	2	6
$\frac{1}{6}$	3	4
$\frac{5}{24}$	4	2
$\frac{1}{4}$	5	
$\frac{1}{3}$	6	8
$\frac{3}{8}$	7	6
$\frac{5}{12}$	8	4
$\frac{11}{24}$	9	2
$\frac{1}{2}$	10	
$\frac{9}{16}$	11	3
$\frac{7}{12}$	11	8
$\frac{5}{8}$	12	6
$\frac{2}{3}$	13	4
$\frac{17}{24}$	14	2
$\frac{3}{4}$	15	
$\frac{5}{6}$	16	8
$\frac{7}{8}$	17	6
$\frac{11}{12}$	18	4
$\frac{15}{16}$	18	9
$\frac{23}{24}$	19	2
$\frac{24}{24}$	20 ſols	

De l'Addition par le bordereau des aunages.

Pratique.

Pour faire voir l'vſage & la pratique de cette table nous donnerons cet exemple.

Vn Marchand a 6 pieces de drap : la premiere contenant 32 aunes & $\frac{1}{2}$; la ſeconde 27 aunes $\frac{2}{3}$; la troiſiéme 33 aunes $\frac{3}{4}$; la quatriéme 42 aunes $\frac{5}{6}$; la cinquiéme 12 aunes $\frac{3}{8}$; la ſixiéme 17 aunes $\frac{7}{12}$: on demande combien il y aura d'aunes en tout & parties d'aunes :

Pour ce faire on les diſpoſera en cette ſorte.

32 aunes.	$\frac{1}{2}$		10 ſols.	
27	$\frac{2}{3}$		13	4 den.
33	$\frac{3}{4}$	ou	15	
42	$\frac{5}{6}$		16	8
12	$\frac{3}{8}$		7	6
17	$\frac{7}{12}$		11	8
Somme 166 aunes	$\frac{17}{24}$		3 liu. 14 ſols	2 den.

Et au lieu des fractions Arithmetiques de l'aune, on prendra celles du bordereau qui luy correſpondent en parties de la liure, leſquelles iointes enſemble font 3 liures 14 ſols 2 deniers, leſquelles 3 liures ſeront priſes pour 3 aunes entieres, afin de les ioindre aux aunes qui feront en tout 166 aunes : pour les 14 ſols 2 den. on regardera au bordereau à quelle fraction de l'aune correſpondent 14 ſols 2 den. & il ſe trouue qu'ils font $\frac{17}{24}$ parties de l'aune, c'eſt à dire $\frac{2}{3}$ auec $\frac{1}{24}$: tellement que toutes les 6 pieces enſemble contiendront 166 aunes $\frac{2}{3}$ & $\frac{1}{24}$

De la ſouſtraction par le bordereau des aunages.

On fera la meſme choſe pour la ſouſtraction que pour l'addition : comme par exemple ſi l'on vouloit oſter 24 aunes $\frac{5}{6}$ de 56 aunes $\frac{3}{8}$, on prendra au lieu de $\frac{5}{6}$ 16 ſols 8 den. & au lieu de $\frac{3}{8}$ 7 ſols 6 den. & lors on poſera la regle ainſi qu'il s'enſuit.

Debte	56	aunes	7	ſols	6	deniers.
Paye	24	:	16	:	8	
Reſte	31	aun.	10	ſols	10	den.

Reſtera 31 aun. 10 ſols 10 den. auſquels 10 ſols 10 den. correſpondent des parties de l'aune $\frac{13}{24}$ ou $\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{24}$, & par conſequent le reſte s'exprimera par 31 aun. $\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{24}$.

MVLTIPLICATION,

Troiſiéme Regle.

LA multiplication par les eſpeces ſe peut faire en diuerſes façons.

La premiere en reduiſant toutes les eſpeces en la moindre, & ayant fait la multiplication à l'ordinaire, comme aux nombres entiers, il faut diuiſer le produit total par le nombre, ſelon lequel la plus grande eſpece contient la moindre en laquelle on a fait la reduction.

Comme par exemple ſi l'on veut multiplier par des liures & ſols, on reduira les liures du multiplicateur en ſols, y adiouſtant les ſols du meſme multiplicateur.

Cela fait on multipliera le nombre des pieces ou aunes de marchandiſe par le nombre total des ſols, & le produit eſtant diuiſé par 20 pour faire des liures, viendra au quotient le nombre des liures pour la valeur de la marchandiſe; & s'il reſte quelque choſe à la fin de la diuiſion, ce ſeront autant de ſols de reſte qu'il faudra adiouſter aux liures.

Et s'il y a au multiplicateur des ſols & des deniers, comme en l'exemple cy-deſſous, il faudra reduire le tout en deniers, & les multiplier par le nombre des pieces: cela fait pour reduire ce nombre de deniers tout d'vn coup en liures, on les diuiſera par 240 à cauſe que 240 den. valent vne liure, & au quotient viendront des liures, s'il reſte quelque choſe ce ſeront des deniers leſquels eſtans diuiſez par 12 viendra des ſols, & le reſte ſeront des deniers.

Premiere maniere de multiplication par liures, ſols & deniers.

Vn Marchand achepte 33 aunes de marchandiſe à 17 liu. 8 ſols 4 den. l'aune, on demande combien il faut pour les payer.

Pratique.

A 17 liu. 8 ſols 4 den. l'aune, comb. 33 aunes.

20	4180 den.
	33 aunes.
340	12540
8 ſols.	1254
348	137940 valeur en den.
12 den.	
696	$\cancel{1}\cancel{1}18$
348	$\cancel{1}\cancel{3}\cancel{7}\cancel{9}\cancel{4}0$ | 574 liu. $\frac{180}{240}$
4 den.	$\cancel{2}\cancel{4}\cancel{4}\cancel{4}0$ | ou 15 ſols.
4180	$\cancel{2}\cancel{2}$

Tellement que les 33 aunes à 17 liu. 8 ſols 4 den. l'aune valent 574 liu. 15 ſols.

Explication de la regle cy-deſſus.

Faut multiplier 17 liu. par 20 ſols, il vient au produit 340 ſols, auſquels on adiouſte les 8 ſols du multiplicateur, cela fait 348 ſols que l'on multiplie par 12 den. & au produit vient 4176 den. auſquels on ioint les 4 deniers du meſme multiplicateur, & le tout enſemble fait 4180 den. que valent les 17 liu. 8 ſols 4 den. du multiplicateur en den.

Pour paracheuer la regle faut multiplier ce nombre 4180 par 33 nombre des aunes, & vient au produit 137940 den. qui eſt la valeur deſdites 33 aunes en deniers : & pour auoir la valeur en liures on diuiſera ces meſmes 137940 den. par 240 den. valeur de la liure de 20 ſols, & vient au quotient de la diuiſion 574 liu. & le reſte de la diuiſion qui eſt 180 den. on le diuiſe par 12 pour faire des ſols, & vient au quotient 15 ſols, comme il ſe voit par la pratique de la regle cy-deſſus.

Autre maniere de multiplier par liures, ſols & deniers.

Ou bien autrement on multipliera les deniers du multiplicateur, par le nombre des aunes ou pieces de marchandiſe, & le produit qui en viendra, s'il excede 1 ſol, ſera reduit en ſols & deniers : en apres on multipliera les ſols du meſme multiplicateur par le meſme nombre des aunes ou pieces, & diuiſant le produit par 20 ſols, on en fera des liures & des ſols : Finalement ayant multiplié les pieces par les liures du prix, on fera vne addition de tous ces produits, & on aura la ſomme totale de ce que l'on cherche.

Meſme

Meſme exemple que la precedente.

A 17 liu. 8 ſols 4 den. l'aune, combien 33 aunes.

33 aun.	33 aun.	33 aun.
17 liu.	8 ſols	4 den.
231	prod. 264 ſols	prod. 132 den.
33		$\cancel{1}$
13 liu. 4 ſols	13 liu. 4 ſols	$\cancel{1}\cancel{3}\cancel{2}$ | 11 ſols.
11 ſols		$\cancel{1}\cancel{2}\cancel{2}$
		$\cancel{1}$

Prod. 574 liu. 15 ſols.

Explication de la Regle.

Pour faire cette regle faut multiplier les 33 aunes par les 17 liu. du multiplicateur, & ſans faire l'addition laiſſer les produits cõme ils ſe trouuerront poſez: en apres faut multiplier les meſmes 33 aunes par 8 ſols cela fait 264 ſols, leſquels eſtans reduits en liures donnent pour leur valeur 13 liu. 4 ſols: finalement l'on multipliera les ſuſdites 33 aunes par 4 deniers, viendra au produit 132 deniers, leſquels eſtans reduits en ſols viendra au quotient 11 ſols: adiouſtant donc au produit des liures celuy des ſols, ſçauoir 13 liu. 4 ſols, auec les 11 ſols prouenus de la multiplication des deniers, le tout ſera 574 liu. 15 ſols pour le prix des 33 aunes, qui eſt la meſme choſe que ce que l'on a trouué par la maniere precedente de multiplier par liures, ſols & deniers.

Maniere de multiplier par des ſols ſelon l'ordre des parties aliquotes de la liure valant 20 ſols, pour faire des liures & des ſols.

Definition des parties aliquotes.

PArties aliquotes ſont les parties de quelque entier, leſquelles ſont pluſieurs fois preciſément contenuës en iceluy, *ou*, leſquelles le diuiſent en parties egales ſans reſte : & vulgairement les parties aliquotes de la liure que nous eſtimons 20 ſols pour les entiers, ſont compriſes en la table ſuiuante.

Table des parties aliquotes de la liure de 20 ſols en nombres entiers.

Les parties aliquotes ſont

1 ſol		$\frac{1}{20}$ ou la moitié de $\frac{1}{10}$
2		$\frac{1}{10}$ ou vn dixiéme
4	qui ſont	$\frac{1}{5}$ ou vn cinquiéme
5		$\frac{1}{4}$ ou vn quatriéme
10		$\frac{1}{2}$ ou la moitié

outre leſquelles il n'y en a point en nombres entiers, mais beaucoup d'autres en nombres rompus.

Vſage de la table.

Aduertiſſement.

Ce que nous appellons multiplier par les parties aliquotes, ce n'eſt rien autre choſe que diuiſer vn nombre par 4, ou par 5, ou par 6 &c. laquelle diuiſion ſe fait en tirant du nombre proposé à multiplier le quatriéme, le cinquiéme, ou le ſixiéme, &c.

Si donc on veut multiplier par quelque nombre de ſols qui ſoit à la table pour faire des liures , on prendra du nombre à multiplier la partie exprimée par ce nombre qui ſe rencontre vis à vis à la table : comme vis à vis de 10 ſols, il y a $\frac{1}{2}$ ou la moitié ; vis à vis de 5 ſols $\frac{1}{4}$ ou la quatriéme partie; vis à vis de 4 ſols $\frac{1}{5}$ ou la cinquiéme partie; vis à vis de 2 ſols $\frac{1}{10}$ ou la dixiéme partie ; & vis à vis de 1 ſol $\frac{1}{20}$ ou la moitié de la dixiéme partie, comme il ſe voit en la table cy-deſſus.

Et afin de faire mieux comprendre la table, nous donnerons vn exemple pour l'explication de chaque partie aliquote.

L'vſage de la table eſt tel.

Exemple à 10 ſols l'aune.

A 10 ſols l'aune on demande la valeur de 357 aunes de marchandiſe.

Pour ce faire il faut prendre la moitié de 357, & cette moitié ſera 178 liu. 10 ſols:

La raiſon eſt que ſi chaque aune valoit vne liure, lors les 357 aunes vaudroient 357 liures ; mais puis que 10 ſols valeur de l'aune ne ſont que la moitié d'vne liure, il faut que les 357 aunes ne valent que la moitié de 357 liu. c'eſt à dire 178 liu. 10 ſols.

P*ratique.*

357 aunes.
à 10 ſols l'aune.

$\frac{1}{2}$ 178 liu. 10 ſols pour la valeur des 357 aunes.

Exemple à 5 ſols l'aune.

A 5 ſols l'aune on demande la valeur de 456 aunes de marchandiſe.

Pour ce faire ſçachant que 5 ſols ſont la quatriéme partie d'vne liure, on prendra la quatriéme partie de 456 aunes, comme ſi 456 eſtoient des liures, & le produit donnera le prix des 456 aunes à 5 ſols l'aune.

Pratique.

4 5 6 aunes.
à 5 ſols l'aune.

$\frac{1}{4}$ 1 1 4 liu. pour la valeur des 456 aunes.

Exemple à 4 ſols l'aune.

A 4 ſols l'aune on demande la valeur de 3789 aunes.

Faut prendre la cinquiéme partie de 3789, comme ſi 3789 aunes eſtoient des liures: donc prenant la cinquiéme partie de 3789, on aura ce que l'on cherche.

Pratique.

3 7 8 9 aunes.
à 4 ſols l'aune.

$\frac{1}{5}$ 7 5 7 liu. 16 ſols pour la valeur de 3789 aunes.

Et pour ce que la cinquiéme partie n'eſt pas venuë iuſtement, autant d'vnitez qui reſtent à la fin, dont on ne peut tirer la cinquiéme partie, ce ſont autant de fois vn cinquiéme qui vaut 4 ſols; c'eſt à dire que reſtans 4 ce ſont 4 cinquiémes parties d'vne liure qui valent 16 ſols. Et ainſi à proportion des autres parties de la liure.

Exemple à 2 ſols l'aune.

A 2 ſols l'aune on demande la valeur de 567 aunes.

Pour le ſçauoir faut tirer la dixiéme partie de 567, ce qui ſe fait en ſeparant la derniere figure vers la main droite, ſçauoir le 7 des deux autres figures, ſçauoir 56 qui ſont alors la dixiéme partie de 567, leſquels 56 valent 56 liu. que l'on écrit deſſous le nombre 567 en auançant d'vne figure: Et pour le 7 retranché il le faut doubler, pour ce que la multiplication ſe fait par 2 ſols, qui ſont la dixiéme partie d'vne liure; & vient 14 ſols de ce double, leſquels on écrira au rang des ſols en ſuite des 56 liu. & le tout ſera 56 liu. 14 ſols.

Pratique.

5 6 .7 aunes
à 2 ſols l'aune.

$\frac{1}{10}$ 5 6 liu. 14 ſols pour la valeur des 567 aunes.

On remarquera que ce qui reſte apres auoir tiré les parties aliquotes du nombre à multiplier, ce ſont autant de fois le prix de l'aune dont on ne fait que des ſols, en multipliant ce reſte par le prix de l'aune en parties aliquotes, telles qu'elles ſont exprimées en la table cy-deſſus: comme ſi l'on multiplie par 2 ſols & qu'il reſte 7, ce ſont 7 pieces de 2 ſols qui valent 14 ſols.

De meſme quand on prend pour 4 ſols la cinquiéme partie, le reſte ce ſont autant de pieces de 4 ſols qu'il y a d'vnitez au reſte.

Si l'on multiplie par 5 ſols, s'il reſte quelque choſe, ce ſeront autant de fois 5 ſols qui reſteront.

Et pour 10 ſols le reſte ne peut eſtre qu'vne moitié qui vaut 10 ſols.

Exemple à 1 ſol.

A 1 ſol l'aune on demande la valeur de 577 aunes.

Il faut pour ce faire operer comme ſi c'eſtoit pour 2 ſols, en ſeparant la derniere figure, puis prenant la moitié du reſte de la ſeparation vers la main gauche que l'on auancera d'vne figure au reſpect du nombre à multiplier, & cette moitié priſe ce ſeront des liures: que s'il reſte à la fin vne dixaine de cette moitié, elle vaudra 10 ſols que l'on adiouſtera auec la derniere figure ſeparée, & ce ſeront des ſols que l'on écrira en ſuite du produit de cette moitié premierement priſe laquelle eſt en liures, & on aura la multiplication entiere, comme il ſe voit en l'exemple cy-deſſous, en laquelle apres la moitié priſe pour faire des liures, il eſt reſté vne dixaine que l'on ioint auec le 7 retranché, & cela fait 17 pour les ſols, & le tout fait 28 liu. 17 ſols.

Pratique.

5 7. 7 aunes.
à 1 ſol l'aune.

Produit 2 8 liu. 17 ſols pour la valeur des 577 aunes.

L'on peut conceuoir cette pratique en cette façon, ſçauoir que 577 aunes à 1 ſol l'aune ce ſont 577 ſols:

Or quand on reduit des ſols en liu. on voit que l'on diuiſe par 20, & que quand on diuiſe par vn nombre qui a des zeros on retranche la derniere figure, & que le reſte eſt diuisé par le caractere ſignificatif ſçauoir 2, & qu'en faiſant cette diuiſion il doit reſter 17, leſquels ſont de meſme nature que les 577 auparauant propoſez à diuiſer, c'eſt pourquoy ce ſont 17 ſols, doncques en faiſant la diuiſion par 20, il viendra la meſme choſe que par les parties aliquotes.

Apres auoir monſtré comme il faut multiplier par les parties aliquotes de la liure par ſols ſimples, il eſt à propos de monſtrer par les meſmes comment toutes les autres parties de la liure que nous appellons aliquantes, par ce qu'elles ſont composées de pluſieurs parties aliquotes, & ne ſont preciſément contenuës en leur tout, ſe multiplient.

Pour entendre cela il faut regarder en quelle façon le nombre des ſols propoſez pour multiplicateur, peut eſtre partagé en parties aliquotes.

Comme par exemple ſi on vouloit multiplier par 9 ſols, on voit que 9 eſt composé de 5 & de 4; c'eſt pourquoy ſi on prend du nombre à multiplier ce qui conuient à 5 ſols, c'eſt à dire le quart; comme auſſi ſi l'on tire ce qui conuient à 4 ſols, ſçauoir le cinquiéme, & que l'on adiouſte enſemble ces deux produits, la ſomme ſera ce qui conuient à 9 ſols, & par conſequent le produit de la multiplication.

Pratique.

7 8 9 aunes
à 9 ſols

$\frac{1}{4}$ pour 5 ſols 1 9 7 liu. 5 ſols.
$\frac{1}{5}$ pour 4 ſols 1 5 7 : 16

Produit . 3 5 5 liu. 1 ſol.

Et ainſi des autres, comme les exemples ſuiuans le monſtrent.

Exemple à 16 ſols l'aune.

A 16 ſols l'aune on demande la valeur de 789 aunes.

Pratique.

78.9 aunes
à 16 ſols.

$\frac{1}{2}$ pour 10 ſols	394 liu.	10 ſols.
$\frac{1}{5}$ pour 4	157 :	16
$\frac{1}{10}$ pour 2	78 :	18
Produit	631 liu.	4 ſols.

Exemple à 13 ſols l'aune.

A 13 ſols l'aune on demande la valeur de 7432 aunes.

Pratique.

743.2 aunes
à 13 ſols.

$\frac{1}{2}$ pour 10 ſols	3716 liu.	
$\frac{1}{10}$ pour 2	743 :	4 ſols.
$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{10}$ pour 1	371 :	12
Produit	4830 liu.	16 ſols.

Et generalement on obſeruera le meſme procedé dans toutes les autres multiplications par des ſols, pour les reduire tout d'vn coup en liures.

Autre maniere vniuerſelle pour multiplier par des ſols ſans parties aliquotes.

Le nombre des ſols eſt vn nombre pair, ou vn nombre impair; qu'il ſoit l'vn ou l'autre, c'eſt la meſme choſe, ou il y a fort peu de difference.

Quand le nombre des ſols eſt pair, il faut prendre la moitié, & cette moitié multipliée par le premier caractere du nombre à multiplier à main droite, donnera quelque produit, duquel le dernier caractere eſtant doublé s'il y en a deux, ſera écrit comme des ſols, & le caractere reſtant s'il y en a ſera pris pour des dixaines qu'il faudra retenir en la memoire, pour les adiouſter à la multiplication du prochain caractere par la moitié premierement priſe.

Exemple à 12 ſols l'aune.

A 12 ſols l'aune on demande la valeur de 3578 aunes.

Pratique.

3 5 7 8 aunes
à 12 ſols

Produit 2 1 4 6 liu. 16 ſols.

Explication de la Regle.

Ie veux multiplier 3578 aunes à 12 ſols l'aune; ie prends la moitié des 12 ſols ſont 6 par leſquels ie multiplie 3578, commençant par le 8 diſant, 6 fois 8 ſont 48 deſquels ie prends le dernier caractere 8 lequel ie double, & vient 16 que ie poſe au rang des ſols, & retiens dans la memoire l'autre caractere qui eſt 4: puis ie multiplie par le meſme 6 le 7 qui ſuit, cela fait 42 auec 4 que i'ay retenus ce ſont

46, i'écris 6 & retiens 4; & ainſi continuant la multiplication d'ordre iuſqu'à la fin.

Voila la maniere d'operer quand le nombre des ſols eſt pair.

Quand le nombre des ſols qui multiplie eſt impair, comme il ſe voit cy-apres en l'exemple de 3572 à multiplier par 13, on fera comme pour 12 & viendra 2143 liu. 4 ſols: puis ayant retranché la derniere figure du nombre 357.2 comme pour 1 ſol, on prendra la moitié du dixiéme qui ſera 357, & viendra pour cette moitié 178 liu. que l'on auancera d'vne figure au reſpect du dixiéme, & reſtera vne dixaine qui vaudra 10 ſols, qu'il faudra ioindre auec le 2 retranché & le tout ſera 12 ſols, leſquelles 178 liu. 12 ſols eſtant adiouſtées à 2143 liu. 4 ſols viendra 2321 liu. 16 ſols pour le produit de toute la multiplication: On fera le meſme aux autres regles qui ſeront de meſme ſorte.

Exemple.

A 13 ſols l'aune on demande la valeur de 3572 aunes.

P*ratique*.

357.2 aunes
à 13 ſols.

2143 liu. 4 ſols.
178 : 12 ſols.

Produit 2321 liu. 16 ſols pour la valeur des 3572 aunes à 13 ſols l'aune.

Table des parties aliquotes du ſol valant 12 deniers.

Laquelle ſert à multiplier les deniers par quelque multitude ou quantité que ce ſoit pour faire des ſols & den.

1 den. faut tirer le quart du nombre à multiplier, puis le tiers du quart.

A { 2 $\frac{1}{6}$ ou vn ſixiéme du nombre à multiplier.
3 $\frac{1}{4}$ ou vn quart du nombre &c.
4 $\frac{1}{3}$ ou vn tiers
6 $\frac{1}{2}$ ou la moitié.

Exemple à 1 den.

A 1 den. la pomme on demande la valeur de 789 pommes.

7 8 9 pommes
à 1 den.

$\frac{1}{4}$ $\cancel{1}$ $\cancel{9}$ $\cancel{7}$ ſols $\cancel{3}$ den.
$\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$ 6 5 ſols 9 den. Produit.

Exemple à 2 den.

A 2 den. la poire on demande combien en valent 789.

7 8 9 poires
à 2 den.

$\frac{1}{6}$ 1 3 1 ſols 6 deniers. Produit.

Exemple à 3 den.

A 3 den. l'aune on demande la valeur de 789 aunes.

7 8 9 aunes
à 3 den.

$\frac{1}{4}$ 1 9 7 ſols 3 den. Produit.

Exemple à 4 den.

A 4 den. on demande la valeur de 789 aunes.

7 8 9 aunes.
à 4 den.

$\frac{1}{3}$ 2 6 3 ſols produit.

Exemple à 6 den.

A 6 den. l'aune on demande la valeur de 789 aunes.

7 8 9 aunes.
à 6 den.

$\frac{1}{2}$ 3 9 4 ſols 6 den. Produit.

Pour les autres nombres de deniers qui ſont compoſez de pluſieurs parties aliquotes, on fera le meſme en les ſeparant en parties aliquotes : comme ſi c'eſtoit à 10 den. on voit que 10 den. ſont compoſez de 6 & 4 ; on prendra la partie qui conuient à 6 den. & celle qui conuient à 4 den. ainſi qu'il a eſté dit ; puis ioignant leur produit enſemble, on aura le nombre des ſols que valent les pieces ou les aunes à 10 den. l'aune.

Si c'eſt à 11 den. on prendra pour 6, pour 3 & pour 2, ainſi des autres.

Mais il faut noter que quand le nombre des deniers eſt beaucoup compoſé, il faut chercher de la facilité en celuy qui le compoſe, comme il ſe voit par l'exemple de 11 den. ſi ie prends pour 6 la moitié du nombre à multiplier, il faudra prendre pour 3 la moitié de cette moitié, & pour 2 le tiers de cette meſme premiere moitié : ce qui n'arriueroit de meſme ſi ie prenois pour 6, pour 4 & pour 1, dautant que 6 n'a point de communication auec 4, & qu'apres auoir pris la moitié pour 6, il faudroit prendre pour 4 le tiers du nombre à multiplier, & pour 1 il faudroit prendre ou la quatriéme partie de ce qui vient pour 4 den. ou la ſixiéme partie de ce qui eſt venu pour 6, afin d'auoir ce qui conuient à 1 denier: tellement que pour abreger il faut trouuer des parties aliquotes leſquelles ſe puiſſent entr'aider, comme en l'exemple dont nous venons de parler, laquelle ſe voit cy-deſſous.

Exemple à 11 den.

A 11 den. l'aune on demande la valeur de 789 aunes.

		7	8	9	aunes	
					à 11 den.	
* $\frac{1}{2}$		3	9	4	ſols	6 den.
$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$		1	9	7		3
* $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{2}$		1	3	1		6
	Produit	7	2	3	ſols	3 den.

Produit 7 2 3 ſols 3 den. pour la valeur de 789 aunes à 11 den. l'aune.

Pour multiplier par des deniers afin de faire des liures, des ſols & des deniers en meſme temps par les parties aliquotes de 24.0 deniers ou de 2 ſols, qui eſt la meſme choſe.

Il faut conceuoir que la liure reduite en deniers vaut 240 deniers, & que l'on aye retranché le zero, lors il ne reſtera plus que 24, ſuiuant lequel nombre on agira pour prendre les parties aliquotes du nombre à multiplier, ayant prealablement retranché d'iceluy le dernier caractere: tellement qu'il ne faut que conſiderer le nombre des deniers par lequel on multiplie, & voir qu'elle partie il eſt de 24 den. *ou* de 2 ſols qui eſt la meſme choſe, ou le dixiéme de 20 ſols, pour tirer cette meſme partie du dixiéme du nombre à multiplier, afin de faire des liures que

que l'on écrira au deſſous en auançant d'vne figure au reſpect du caractere d'où l'on les a tirées à cauſe de la figure retranchée qui ſepare le dixiéme. Et ſi en tirant du dixiéme ou le quart, ou le ſixiéme, ou le huictiéme, &c. il reſte quelque dixaine ou plus, on la ioindra à la figure retranchée, & on en prendra la partie qui conuiendra au nombre des deniers par lequel on multiplie au reſpect de 12 deniers, afin de faire des ſols & des deniers que l'on écrira en ſuite des liures.

Comme par exemple on veut multiplier 797 par 4 den. & faire des liures, des ſols & deniers.

Pratique.

7 9. 7 aunes.

à 4 den.

$\frac{1}{6}$ 1 3 liu. 5 ſols 8 den.

Pour ce faire faut premierement retrancher la derniere figure 7, & le reſte à main gauche c'eſt le dixiéme du nombre propoſé à multiplier; puis à cauſe que 4 den. ſont la ſixiéme partie de 24 den. *ou* de 2 ſols que l'on appelle dixiéme de la liure, ie prends la ſixiéme partie de 79 qui eſt 13 que i'écris en auançant d'vne figure, en ſorte que le 3 ſoit au deſſous du 7 ſeparé à main droite, & la dixaine ſous le 9 : puis dautant que 4 den. ſont la troiſiéme partie de 12 den. cõme il ſe voit à la table des parties aliquotes de 12 den. page 91, ie prends la troiſiéme partie de la dixaine reſtante ſur 9 iointe auec le 7 ſeparé, & vient 5 ſols 8 den.

Le meſme ſe doit obſeruer à quelque nombre de deniers que ce ſoit par lequel on multiplie.

Et afin de faciliter l'operation de ces regles pour les deniers, nous auons dreſſé vne table des parties aliquotes ſur le pied de 24 den. ou de 2 ſols, pour faire des liures: & de 12 den. pour faire des ſols & deniers.

Table des parties aliquotes de 24. 0 deniers & de 12 deniers.

A { 6 den. } faut { $\frac{1}{4}$ } du 10^e pour { & du { $\frac{1}{2}$ } pour auoir
A { 4 } pren- { $\frac{1}{6}$ } auoir des { reſte { $\frac{1}{3}$ } des ſols &
A { 3 } dre { $\frac{1}{8}$ } liures. { $\frac{1}{4}$ } den.
A 2 den.

Par ce qu'il eſt trop difficile de prendre pour 2 den. qui ſont la douziéme partie de 24, & le ſixiéme de 12.

Comme auſſi pour 1 denier qui eſt la vingt-quatriéme partie de 24 den. & la douziéme partie de 12, on ſe ſeruira des remedes ſuiuans.

A 2 deniers on fera la regle comme pour 4 deniers, & du produit on en prendra la moitié, rayant ce premier produit, & on aura ce qu'il faut pour 2 deniers.

A 1 den. on fera auſſi la regle comme pour 4 den. & conſiderant que 1 den. eſt la quatriéme partie de 4 den. on prendra la quatriéme partie du produit de 4 den. rayant comme deſſus le produit des 4 den. & on aura ce qui appartient à 1 den.

Et afin que l'on voye la pratique des regles, nous donnerons vn exemple de chacune.

Exemple à 6 den.

A 6 den l'aune on demande la valeur de 789 aunes.

7 8. 9 aunes.
à 6 den.

$\frac{1}{4}$ 1 9 liu. $\frac{1}{2}$ 14 ſols 6 den. Produit.

Exemple à 4 den.

A 4 den. l'aune on demande la valeur de 567 aunes.

5 6. 7 aunes
à 4 den.

$\frac{1}{6}$ 9 liu. $\frac{1}{3}$ 9 ſols produit.

Exemple à 3 den.

A 3 den. l'aune on demande la valeur de 878 aunes.

8 7. 8 aunes
à 3 den.

$\frac{1}{8}$ 1 0 liu. $\frac{1}{4}$ 19 ſols 6 den. produit.

Exemple à 2 den.

A 2 den. l'aune on demande la valeur de 4567 aunes.

4 5 6 7 aunes
à 2 den.

$\frac{1}{6}$ $\cancel{1}$ $\cancel{6}$ liu. $\frac{1}{3}$ $\cancel{2}$ ſols $\cancel{4}$ den.
$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{6}$ 3 8 liu. 1 ſol 2 den. produit.

Exemple à 1 den.

A 1 den. la poire on demande la valeur de 7897 poires.

7 8 9 7 poires
à 1 den.

$\frac{1}{6}$ $\cancel{1}$ $\cancel{3}$ $\cancel{1}$ liu. $\frac{1}{3}$ $\cancel{1}\cancel{2}$ ſols $\cancel{4}$ den.
$\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{6}$ 3 2 18 1 den. produit.

Si le nombre des deniers qui multiplie n'eſt point partie aliquote, mais parties aliquantes, on le partagera en parties

parties aliquotes ; & operant auec icelles comme cy-deſſus, & adiouſtant les produits particuliers enſemble, la ſomme de l'addition ſera le produit total de la multiplication, comme il ſe voit en l'exemple ſuiuant.

Exemple à 7 den.

A 7 den. l'aune on demande la valeur de 789 aunes de marchandiſe.

7 8. 9 aunes.
à 7 den.

$\frac{1}{6}$ 1 3 liu. $\frac{1}{3}$ 3 ſols.
$\frac{1}{8}$ 9 liu. $\frac{1}{4}$ 1 7 ſols 3 den.

Produit 2 3 liu. 0 ſols 3 den.

Autre maniere de multiplir par les deniers, & faire des liures, des ſols & des deniers en meſme temps.

POur faciliter la pratique de cette multiplication à ceux qui ne ſont pas encore bien verſez dans la cognoiſſance des parties aliquotes de 24. 0 den. nous dirons que pour auoir le produit à quelque denier que ce ſoit, on tirera du nombre à multiplier comme ſi c'eſtoit pour 1 ſol : cela fait on verra ce que le nombre des deniers eſt au reſpect du ſol, & on prendra telles parties de ce qui eſt venu pour 1 ſol, que ce nombre de deniers eſt composé de parties aliquotes de 12 den.

Comme par exemple l'on demande combien 5678 aunes ou pieces de ce que l'on voudra à 7 den. l'aune, ou la piece doiuent valoir.

Faut conceuoir que le prix de 5678 aunes eſt à 1 ſol la piece, par conſequent elles vaudroient 283 liu. 18 ſols, comme il ſe voit cy-deſſous au premier produit rayé.

Mais dautant que le prix n'eſt pas à 1 ſol piece, mais à 7 den. ſeulement, on prend de la valeur d'vn ſol les parties aliquotes de 12 deniers, ſçauoir pour 4 den. la troiſiéme partie, & pour 3 den. la quatriéme partie, rayant au ſurplus ce qui eſtoit venu pour 1 ſol, tel produit n'ayant ſeruy que de moyen pour faciliter l'operation.

Et les parties priſes de tiers & de quart ſeront adiouſtées enſemble, qui donneront le prix des 5678 aunes de marchandiſe à 7 deniers piece.

Exemple.

5 6 7. 8 aunes
à 7 den.

	~~2~~ ~~8~~ ~~3~~ liu.	~~18~~ ſols.	
1/3	9 4 liu.	1 2 ſols	8 den.
1/4	7 0 liu.	1 9 ſols	6 den.
Produit	1 6 5 liu.	1 2 ſols	2 den.

Pour la cognoiſſance des parties aliquotes deſquelles on ſe ſert dans ces regles, on aura recours à la table de celles que nous auons expliquées de 12 den. pour faire des ſols & deniers ſeulement, puis que ce n'eſt que la meſme choſe lors que l'on a reduit le prix de quelque denier que ce ſoit à 1 ſol, laquelle table ſe trouue à la page 91.

Bien qu'il ſuffiroit par ce qui a eſté dit cy-deuant de faire les multiplications par ſols & deniers pour en faire des liures, neantmoins à cauſe des proprietez de certaines parties aliquotes de la liure qui s'expriment en ſols & deniers, par leſquelles l'on abrege les operations, nous en auons dreſſé la table ſuiuante.

Table des parties aliquotes de la liure de 20 ſols par ſols & deniers.

On prendra du nombre à multiplier.

Pour	1 ſol	3 den.	$\frac{1}{16}$
	1	8	$\frac{1}{12}$
	2	6	$\frac{1}{8}$
	3	4	$\frac{1}{6}$
	6	8	$\frac{1}{3}$
	13	4	$\frac{2}{3}$

Vſage de la table precedente.

La table precedente ne differe en rien pour ſon vſage de celles qui ont eſté expliquées des ſols ſimplement, ou des deniers ſimplement : par exemple ſi on veut ſçauoir la valeur de quelque marchandiſe à 3 ſols 4 den. l'aune ou la piece, on regardera à la table que 3 ſols 4 den. ſont la ſixiéme partie de 20 ſols, par conſequent on prendra la ſixiéme partie du nombre à multiplier, & s'il reſte quelque nombre à la fin dont on ne puiſſe tirer le ſixiéme, autant d'vnitez qui reſteront, ce ſeront autant de fois 3 ſols 4 den. qu'il faudra écrire au rang des ſols & deniers.

Exemple à 3 ſols 4 den.

A 3 ſols 4. den. l'aune on demande la valeur de 789 aunes.

7 8 9 aunes
à 3 ſols 4 den.

$\frac{1}{6}$ 1 3 1 liu. 10 ſols.

Autre exemple à 1 ſol 3 den.

A 1 ſol 3 den. l'aune on demande la valeur de 567 aunes.

On voit que 1 ſol 3 den. eſt la ſeixiéme partie d'vne liure de 20 ſols, tellement que ſelon la regle il faut prendre la ſeixiéme partie de 567, mais par ce qu'il eſt trop difficile de prendre tout d'vn coup le ſeixiéme, pour faciliter l'operation on fera la regle comme pour 2 ſols 6 den. qui eſt le double, en prenant la huictiéme partie du nombre à multiplier.

Et pour ce que l'on a pris le double de ce qu'il falloit prendre, on prendra la moitié de ce qui eſt prouenu pour 2 ſols 6 deniers, & on aura le prix de la choſe à 1 ſol 3 deniers la piece.

Pratique.

5 6 7 aunes
à 1 ſol 3 den.

$\frac{1}{8}$ $\cancel{7}$ $\cancel{0}$ liu. $\cancel{1}\cancel{7}$ ſols 6 den.
$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{8}$, 3 5 liu. 8 ſols 9 den.

On feroit le meſme ſi c'eſtoit à vn ſol 8 deniers, prenant comme ſi c'eſtoit pour 3 ſols 4 den. qui eſt $\frac{1}{6}$, & prenant la moitié de ce ſixiéme on aura ce que l'on cherche.

Quand les nombres des ſols & deniers ne ſont point contenus preciſement en ceux de la table, mais qu'ils ſont compoſez d'iceux, il faut operer en ſeparant le nombre en deux ou trois par les parties aliquotes auſquelles il ſera diuisé, & adiouſtant enſemble les produits particuliers, on aura le produit total.

Comme par exemple ſi l'on multiplioit par 4 ſols 7 deniers; on voit que 4 ſols 7 den. ſont compoſez de 3 ſols 4 den. & de 1 ſol 3 den. faiſant l'operation par ces deux parties aliquotes là ainſi qu'il a eſté dit cy-deſſus, & adiouſtant les deux produits enſemble, on aura le produit total.

En voicy l'exemple.

A 4 ſols 7 den. l'aune on demande la valeur de 788 aunes.

7 8 8 aunes
à 4 ſols 7 den.

$\frac{1}{6}$ 1 3 1 liu. 6 ſols 8 den.
$\frac{1}{8}$ ~~9~~ ~~8~~ liu. ~~10~~ ſols.
$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{8}$ 4 9 liu. 5 ſols.

Produit 1 8 0 liu. 11 ſols 8 den. pour la valeur de 788 aunes à 4 ſols 7 den. l'aune.

On obſeruera le meſme ordre en toutes les autres regles de multiplication par ſols & deniers, excepté lors que l'on n'aura pas vn nombre qui ſoit partie aliquote ou aliquante de la liure: car alors il faudra ſuiure l'ordre des autres modes precedentes expliquées ſeparément, ſçauoir prendre pour les ſols à part, puis apres pour les deniers.

Autre maniere de multiplier par liures, ſols & deniers, en procedant d'vn autre ordre que par les autres methodes cy-deuant expliquées.

Apres auoir monſtré comme il falloit multiplier par ſols & deniers par les parties aliquotes de la liure de 20 ſols & de 240 deniers, reſte maintenant à monſtrer comme il faut multiplier par liures, ſols & deniers en gardant vn autre ordre; ce qui neantmoins eſt composé des multiplications & tables precedentes, comme l'exemple cy-deſſous le monſtre.

Exemple.

A 17 liu. 3 ſols 6 den. l'aune on demande la valeur de 567 aunes.

Pratique de la Regle.

A 17 liu. 3 ſols 6 den. combien	5 6 7	aunes.
$\frac{1}{2}$ pour 6 den.	2 8 3	ſols 6 den.
pour 3 ſols.	1 7 0 1	:
	1 9 8. 4	ſols 6 den.
Produit des ſols & deniers.	9 9	liu. 4 ſ. 6 d.
Produit des 17 liures.	3 9 6 9	:
	5 6 7	:
Produit total	9 7 3 8	liu. 4 ſ. 6 d.
pour la valeur de 567 aunes à	1 7	liu. 3 ſ. 6 d.

Explication de la regle cy-deſſus.

Pour operer en cette regle par cet ordre, il faut premierement multiplier par 6 den. & viendra au produit 283 ſols 6 deniers : en apres on multipliera 567 par 3 ſols viendra 1701 ſols que l'on ioindra au produit des 6 den., & le tout adiouſté enſemble fera 1984 ſols 6 den. que l'on reduira en liures, & viendra de la reduction 99 liu. 4 ſols 6 den. finalement on multipliera 567 par 17 liu. que l'on ioindra aux 99 liu. 4 ſols 6 den. deſquels produits on fera addition, & viendra pour ſomme totale 9738 liu. 4 ſols 6 den. pour la valeur de 567 aunes de marchandiſe à 17 liu. 3 ſols 6 den. l'aune.

On obſeruera le meſme ordre en toutes les autres regles que l'on voudra faire ſelon cette methode de multiplier par liures, ſols & deniers.

Bien que toutes ces diuerſes methodes cy-deuant expliquées de multiplier par liures, ſols & deniers ayent vn meſme but & faſſent le meſme effet, neantmoins en de certains nombres de ſols & deniers il y a plus de facilité qu'en d'autres : c'eſt pourquoy il a eſté neceſſaire d'expliquer toutes les modes differentes de multiplier par liures, ſols & deniers : Et afin de faire voir l'aduantage que l'vne des methodes a ſur l'autre ; comme auſſi que tous ceux qui ſe ſeruent de l'Arithmetique, ſoit pour leur vſage ſimplement ou pour l'enſeigner, ne la pratiquent pas de meſme façon, nous poſerons vn meſme exemple, pratiqué ſelon les modes differentes cy deuant expliquées, par lequel on verra la difference de chaque methode.

Ce qui ſe voit en 4 methodes toutes differentes cy-apres pratiquées, à l'imitation deſquelles ſi on prend garde exactement à l'ordre des operations de chacune, l'on ne doit pas auoir peine d'en faire d'autres, eu égard principalement à l'explication que nous auons donnée à chaque methode, ſçauoir à la premiere maniere de multiplier par liures, ſols & deniers page 79 ; à la ſeconde page 81 ; à la troiſiéme lors que nous auons commencé d'expliquer les parties aliquotes de la liure de 20 ſols page 82, & celles de 24 den. page 93 ; & à la quatriéme & derniere page 102.

Voyez les exemples en l'autre page ſuiuante.

Premiere Methode.

A 4 liu.* 16 ſols † 8 den. l'aune, on demande la valeur [de 35 aunes.

20 ſols

80 ſols
*16

96 ſols
12 den.

192
96
†8

1160 à multiplier par 35 aunes.

Vient pour la valeur des 35 aunes 169 liu. 3 ſols 4.

1160 den.
35 aunes.

5800
3480

40600 den. à diuiſer par 240.

$\cancel{2}$
$\cancel{1}\ \cancel{6}\ \cancel{2}\ 4$
$\cancel{4}\ \cancel{0}\ \cancel{6}\ \cancel{0}\ 0$ | 169 liu.
$\cancel{2}\ \cancel{4}\ \cancel{4}\ \cancel{4}\ 0$
$\cancel{2}\ \cancel{2}$

4
$\cancel{4}\ \cancel{0}$ | 3 ſols 4 den.
$\cancel{1}\ \cancel{2}$

Seconde Methode, & meſme exemple.

A 4. liu. 16 ſols 8 den. combien 35 aunes.

35 aunes.
4 liu.

140
*28
†1 li. 3 ſ. 4 d.

Prod. 169 li. 3 ſ. 4 d.

35 aunes
16 ſols

210
35

56.0 ſols.

*28 liu.

35 aunes.
8 den.

280

$\cancel{4}4$
$\cancel{2}\cancel{8}\cancel{0}$ | †23 ſols 4 den.
$\cancel{1}\cancel{2}\cancel{2}$
$\cancel{1}$

Vient la meſme choſe que cy-deſſus, ſçauoir 169 liu. 3. ſols 4 den.

Troiſiéme Methode, & meſme exemple.

A 4 liu. 16 ſols 8 den. l'aune, combien 3 5 aunes.

$\frac{1}{3}$	1 1 ſols 8 den.
$\frac{1}{3}$	1 1 8
	2 1 0
	3 5
	5 8.3 ſols 4 den.
	2 9 li. 3 ſols 4 den.
	1 4 0
Produit	1 6 9 li. 3 ſols 4 den.

pour la valeur que deſſus.

Quatriéme Methode, & meſme exemple.

A 4 liu. 16 ſols 8 deniers, combien 35 aunes.

	3 5 aunes
à	4 liu. 1 6 ſols 8 den.
	1 4 0
$\frac{1}{2}$	1 7 1 0
$\frac{1}{3}$	1 1 liu. 1 3 ſols 4 den.
Produit	1 6 9 : 3 ſols 4 den. pour

la valeur que deſſus.

Apres auoir conſideré toutes ces manieres differentes de multiplier, par liures, ſols & deniers, & la briefueté & facilité de l'vne au reſpect de l'autre, on choiſira pour ſon vſage celle à laquelle on ſera le plus vſité, puis que toutes les 4 methodes font le meſme effet.

De la preuue de la multiplication par liures, ſols & deniers par 9.

Nous prendrons pour exemple vne de celles des multiplications precedentes, comme il ſe voit cy-deſſous.

3 5 aunes
à 4 liu. 16 ſols 8 den.

Preuue par 9
8
1 X 1
8

1 4 0
1 7 10
1 1 liu. 13 ſols 4 den.

Produit 1 6 9 liu. 3 ſols 4 den.

Explication de la preuue.

Pour faire la preuue de cette regle faut premierement poſer vne croix, puis commençant à compter au nombre à multiplier qui eſt 35, on dira 3 & 5 ſont 8 que l'on poſera au haut de la croix : puis venant au multiplicateur, qui eſt 4 liu. 16 ſols 8 den. on dira doublant les liures, 2 fois 4 ſont 8 que l'on ioindra aux 16 ſols, diſant 8 & 1 ſont 9, la preuue de 9 eſt nulle : le 6 qui reſte on le triplera, cela ſera 18, deſquels la preuue eſt zero : de là on comptera les 8 deniers, leſquels il faut mettre ſimplement au bas de la croix : puis multipliant ces deux preuues l'vne par l'autre, ſçauoir 8 par 8 viendra 64, deſquels reiettant les 9 reſtera 1 que l'on écrira au bras droit de la croix.

Finalement on viendra au produit de la multiplication, & nombrant les liures on dira 1 & 6 ſont 7 qu'il faudra doubler ſont 14, deſquels la preuue eſt 5 que l'on ioindra aux 3 ſols, ce ſeront 8 que l'on triplera & viendra 24, deſquels reiettant les 9 la preuue ſera 6, auſquels on adiouſtera les 4 den. & le tout fera 10 den. dont la preuue ſera 1 que l'on écrira au bras gauche de la meſme croix : qui monſtre que la regle eſt bien faite, puis qu'il faut, afin que la regle ſoit bonne, que les deux dernieres preuues ſoient egales.

On obſeruera le meſme aux autres preuues de multiplication par liures, ſols & deniers.

Obſeruant en outre qu'il faut doubler la preuue des liures pour la ioindre aux ſols; & celle des ſols la tripler ou la multiplier par 3 pour la ioindre aux deniers: & encore il faut conſiderer que ſi au produit il n'y a point de ſols ny de deniers, & qu'il y en euſt au multiplicateur, il faudroit continuer la preuue du produit par tous les degrez que le multiplicateur a, ſçauoir s'il a des ſols, paruenir iuſques aux ſols; ſi des deniers, paruenir iuſques aux deniers: ainſi qu'il ſe voit en cet exemple cy-deſſous.

A 6 liu. 6 ſols 8 den. l'aune, on demande combien valent 24 aunes.

24 aunes
6 liu. 6 ſols 8 den.

144 liu.
8

152 liu. 0 ſols 0 den.

preuue par 9
6
3 X 3
8

Enfin il faut tenir pour regle que la preuue du nombre à multiplier doit eſtre miſe au haut de la croix, laquelle eſtant de pieces entieres, ſoient aunes de marchandiſe, ℔ de poids &c. ne ſe double ny triple point, celle du multiplicateur doit eſtre miſe au bas de la croix: ces deux preuues eſtans multipliées l'vne par l'autre, leur produit, les 9 en eſtans reiettez, doit eſtre mis au bras gauche de la meſme croix, & la preuue du produit à l'autre bras: Et ſi cette preuue du produit eſt egale à la derniere preuue trouuée, la regle ſera bien faite, ſinon elle ſera fauſſe.

Preuue de la multiplication par liures, ſols & deniers, par la diuiſion.

Apres auoir amplement expliqué la preuue de la multiplication par 9, par liures ſols & deniers ſimplement, & en fractions d'aunages, il reſte de faire voir comme il faut prouuer la meſme regle par ſon contraire, ſçauoir par la diuiſion qui eſt la veritable preuue.

Explication.

Ayant fait vne multiplication par liu. ſols & den. pour ſçauoir ſi elle eſt bien-faite, faut diuiſer le produit de ladite multiplication par le nombre à multiplier, & doit venir au quotient le nombre qui a ſeruy de multiplicateur.

Comme en l'exemple cy-deſſus qui a ſeruy pour la preuue de 9, que nous repeterons.
Nombre à multiplier 35 aunes.
Multiplicateur 4 liu. 16 ſols 8 den.
Produit de la multiplication 169 liu. 13 ſols 4 den. à diuiſer par 35 aunes.

Pour l'operation de la diuiſion voyez l'ordre qu'il faut garder en la page 128, où nous expliquerons la diuiſion par liures, ſols & deniers.

Remarque pour la preuue.

Si au nombre à multiplier il arriue qu'il y ait fraction, comme par exemple 35 aunes $\frac{1}{4}$ à multiplier par 4 liures 6 ſols 8 den. au produit de laquelle multiplication vient 152 liu. 15 ſols, alors pour faire la preuue faut reduire les 152 liu. 15 ſols en quarts, ce qui ſe fait en les multipliant par 4 denominateur de la fraction $\frac{1}{4}$, & viendra 611 liu. qu'il faudra diuiſer par 35 aunes $\frac{1}{4}$ auſſi reduites en quarts qui ſeront 141, & viendra au quotient des diuiſions 4 liu. 6 ſols 8 den. qui eſt le multiplicateur. D'où l'on conclud que la regle eſt bonne.

On fera le meſme aux autres, obſeruant de reduire touſiours le produit de la multiplication en meſme denomination que la fraction du nombre propoſé à multiplier; comme ſi la fraction eſtoit $\frac{1}{3}$ faudroit multiplier le produit de la multiplication par 3, & le nombre à multiplier par 3 auſſi pour auoir des tiers, & diuiſant par apres le produit de la multiplication reduit en tiers par le nombre à multiplier reduit auſſi en tiers, viendra au quotient le multiplicateur propoſé.

Aduertiſſement pour l'abbreuiation de la multiplication par liures, ſols & deniers.

Quand le nombre à multiplier ne ſera que d'vne figure, comme ſi on veut ſçauoir la valeur de 9 aunes de marchandiſe à 4 liu. 15 ſols 6 den. l'aune.

On fera la multiplication tout d'vn coup, ſçauoir en multipliant 4 liu. 15 ſols 6 den. par 9.

Operation.

9 aunes
4 liu. 15 ſols 6 den. l'aune.

Produit 42 liu. 19 ſols 6 den. à diuiſer par 9 pour faire la preuue.
Preuue $\frac{1}{9}$ 4 liu. 15 ſols 6 den.

Explication de la regle cy-deſſus, & de la preuue.

On multipliera 4 liu. 15 ſols 6 den. par 9, diſant 9 fois 6 den. ſont 54 den. qui valent 4 ſols 6 den. on poſe 6 den. & on retient 4 ſols, puis 9 fois 5 ſols ſont 45 ſols auec 4 retenus ſont 49, on poſe 9 ſols & on retient 4 dixaines, puis on dit 9 fois 1 ſont 9, & 4 retenus ſont 13 dixaines, qui valent 6 liu. 10 ſols, on poſe 1 derriere 9 cela fait 19 ſols, & on retient 6 liu. puis on dit 9 fois 4 ſont 36 liu. & 6 retenus ſont 42, & le tout enſemble fait 42 liu. 19 ſols 6 den. pour le produit total.

Preuue.

La preuue ſe trouue en diuiſant les 42 liu. 19 ſols 6 den. par 9. Ce qui ſe fait en tirant le neufiéme de 42 liu. 19 ſols 6 den. laquelle diuiſion par abbreuiations ſe verra expliquée page 145.

Note.

S'il arriue qu'il y ait 2 figures au nombre propoſé à multiplier, comme ſeroit 35 aunes à multiplier par 4 liu. 16 ſols 8 den. l'aune, qui eſt l'exemple que nous auons priſe és pages 104 & 105, pour faire voir la difference des methodes pour leur facilité & abbreuiation, on regardera que 35 eſt fait par la multiplication de 7 multipliez par 5.

Et partant ſi l'on multiplie 4 liu. 16 ſols 8 den. qui eſt le multiplicateur par 7, viendra au produit 33 liu. 16 ſols 8 den.

Puis ſi l'on multiplie derechef 33 liu. 16 ſols 8 den. par 5, rayant en meſme temps ce premier produit, viendra au dernier produit 169 liu. 3 ſols 4 den. comme par les 4 methodes differentes cy-deuant expliquées.

Operation.

	35 aunes		
	à 4	16 ſols	8 den.
	$\cancel{33}$	$\cancel{16}$	$\cancel{8}$
Produit	169 liu.	3 ſols	4 den.*
Preuue $\frac{1}{5}$	$\cancel{33}$	$\cancel{16}$	$\cancel{8}$
$\frac{1}{7}$	4 liu.	16 ſols	8 den.

* à diuiſer par 35 en prenant le cinquiéme du produit, & du quotient tirant le ſeptiéme vient au dernier quotient 4 li. 16 ſols 8 den. pour multiplicateur.

La table des abbreuiations pour la diuiſion cottée page 145, fournira les nombres propres pour l'abbreuiation, tant de la multiplication que de la diuiſion, obſeruant ce qui vient d'eſtre dit pour l'operation des regles.

Multiplication de l'aune & parties de l'aune, par liures, ſols & deniers.

Cette multiplication ne differe point des precedentes, ſinon en ce qu'il faut multiplier le prix de l'aune par les parties aliquotes de l'aune meſme : & ſi l'on veut l'on fera la multiplication des parties de l'aune, les comparant à celle de la liure de 20 ſols, comme il a eſté enſeigné en la table du bordereau d'aunage page 76, ou bien on prendra les meſmes parties de l'aune, ainſi qu'elles ſont exprimées par la fraction Arithmetique, leſquelles peuuent eſtre $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{8}$ &c. & les autres prouenantes d'icelles, comme $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{24}$, &c. Tellement que quand on voudra prendre vne autre partie que $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$ ou $\frac{1}{8}$, on prendra premierement ce qui appartient à vne de celles-cy, qui a correſpondance à celle dont eſt queſtion: comme ſi on veut prendre la vingt-quatriéme partie, on prendra premierement pour la ſixiéme partie, & rayant le produit de cette ſixiéme partie on en prendra le quart, & ce dernier produit ſera la vingt-quatriéme partie demandée, ainſi des autres.

Exemple.

A 4 liu. 6 ſols 8 den. l'aune, on demande combien valent 56 aunes $\frac{1}{24}$

56 aunes $\frac{1}{24}$
4 liu. 6 ſols 8 den.

224 liu.
18 13 ſols 4 den.
$\frac{1}{6}$ $\cancel{14}$ $\cancel{8}$ $\frac{1}{6}$
$\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{6}$ 3 7 $\frac{1}{4}$ & $\frac{1}{12}$ ou $\frac{1}{3}$ den.

Produit 242 liu. 16 ſols 11 den. $\frac{1}{3}$ den. pour la valeur de ce que deſſus.

Mais s'il arriue vn nombre à multiplier composé des parties de l'aune, il le faudra ſeparer ſelon les parties ſimples, comme s'il y a $\frac{5}{6}$, il faudra reſoudre la fraction en $\frac{1}{2}$ & en $\frac{1}{3}$ parce que $\frac{6}{6}$ eſtans vn entier, on prendra pour $\frac{3}{6}$ la moitié du prix de l'aune entiere, & pour les $\frac{2}{6}$ qui reſtent le tiers du meſme prix de l'aune entiere.

Exemple.

A 5 liu. 8 ſols 8 den. l'aune, on demande la valeur de 53 aunes $\frac{5}{6}$

		5	3	aunes $\frac{5}{6}$		
	à	*	5	liu.	8 ſols	8 den.
	2	6	5	liu.		
		1	7		13 ſols	4 den.
			5		6	
$\frac{1}{2}$ de *			2		14	4
$\frac{1}{3}$ de *			1		16	2 $\frac{2}{3}$ ou $\frac{4}{6}$
Produit	2	9	2	liu.	9 ſols	10 den. $\frac{4}{6}$

preuue par 9

8

1 X 1

8

Pour operer en cette regle faut premierement multiplier les 53 aunes par 5 liu. 8 ſols 8 den. cela fait pour les $\frac{5}{6}$ on prendra la moitié des 5 liu. 8 ſols 8 den. puis encore des meſme 5 liu. 8 ſols 8 den. on prendra le tiers, ainſi que les $\frac{5}{6}$ ſont diuiſez, & adiouſtant le tout enſemble on aura ce que l'on cherche, comme cy-deſſus.

Preuue de la regle cy-deſſus par 9.

Explication.

Pour faire la preuue il faut prealablement reduire les fractions qui viennent au produit s'il y en a, en meſme denomination que celles qui ſont au nombre à multiplier, comme il ſe voit.

Cela fait ayant poſé la croix à l'ordinaire, on tirera la preuue de 53 aunes $\frac{5}{6}$, diſant 5 & 3 ſont 8, leſquels on multipliera par le 6 denominateur de la fraction, ſont 48 deſquels la preuue eſt 3 qu'il faut ioindre auec 5 numerateur de la meſme fraction, cela fera 8 que l'on éctira au haut de la croix.

En apres on prendra la preuue de 5 liu. 8 ſols 8 den. diſant 2 fois 5 ſont 10 à cauſe que ce ſont des liures, dont la preuue eſt 1 auec le 8 des ſols ſont 9 dont la preuue eſt nulle: reſte donc le 8 des den. que l'on écrira au bas de la croix:

Puis on multipliera ces deux preuues l'vne par l'autre, diſant 8 fois 8 ſont 64, deſquels reiettant tous les 9 la preuue eſt 1 que l'on écrira au bras droit de la croix.

Finalement on prendra la preuue du produit 292 liu. 3 ſols 10 den. $\frac{4}{6}$ den. diſant 2 & 2 ſont 4 qu'il faut doubler à cauſe que ce ſont des liures, viendra 8 que l'on adiouſtera au 9 des ſols, cela fera touſiours 8 pour la preuue leſquels on triplera ce ſont 24, deſquels la preuue eſt 6 que l'on adiouſtera à 1 des 10 deniers, cela fera 7 que l'on multipliera par 6 denominateur des $\frac{4}{6}$, cela fera 42 auec 4 numerateur de la meſme fraction ce ſeront 46, deſquels la preuue eſt 1 que l'on écrira au bras vuide de la croix, qui monſtre que la regle eſt bien faite. On operera de meſme façon aux autres regles de meſme nature.

Note.

Si dauanture il ne ſe rencontroit point de fraction au produit de la multiplication, quoy qu'il y en euſt au nombre à multiplier, il faudroit neantmoins le reduire en meſme denomination que la fraction du nombre à multiplier comme il ſe voit en l'exemple ſuiuant, en multipliant ſa preuue paruenuë iuſques aux deniers par le denominateur de la fraction du meſme nombre à multiplier, comme cy-deſſous apres auoir tiré la preuue du produit, tant des liures des ſols que des deniers, il reſte 1 den. qu'il faut multiplier par le denominateur de la fraction $\frac{5}{6}$, & vient 6 que l'on cherche, ainſi des autres.

Exemple.

A 8 liu. 15 ſols l'aune, on demande combien valent 53 aunes $\frac{5}{6}$

```
        5  3  aunes 5/6
  à        8  liu.  1 5 ſols.
  _________________________________________  preuue par 9
                                                  8
  4  2  4  liu.                                1  X  1
     2  6         1 0 ſols.                       8
     1  3           5
        4           7       6 den.
        2         1 8       4 den.
  _____________________________________________
```

Produit 4 7 1 liu. 0 ſols 10 den. pour la valeur des 53 aunes $\frac{5}{6}$

Aduertiſſement. On remarquera outre ce qui a eſté dit pag. 111 pour la preuue de multiplication en fractions d'aunage, qu'ayant reduit les liures du produit en ſols & les ſols en deniers s'il y en a, comme en l'exemple cy-deſſus, il faut multiplier le nombre total des ſols ou den. par le denominateur de la fraction y adiouſtant le numerateur, & diuiſer le produit en ſols ou den. par le nombre à multiplier reduit en meſme denomination, pour auoir au quotient vn nombre de ſols ou de den. leſquels reduits en liu. ſols & den. produiſent le multiplicateur.

Multiplication de la ℔ de poids, & parties de ℔ par liures, ſols & deniers.

Table des parties aliquotes de la ℔ de poids de 16 onces.

Pour	2	onces faut prendre	$\frac{1}{8}$
	4		$\frac{1}{4}$
	8		$\frac{1}{2}$
	12		$\frac{3}{4}$

Et pour les autres parties elles ſe tirent de celles-cy.

Pour faire la multiplication des ℔ entieres, par liures ſols & deniers, on obſeruera ce qui a eſté expliqué cy-deuant; & pour les parties de la ℔, l'explication cy-deſſous enſeignera ce qu'il faut obſeruer pour les multiplier.

Exemple.

A 8 liu. 13 ſols 6 den. la ℔, on demande combien valent 33 ℔ 9 onces.

33 ℔	9 onces	
8 liu.	13 ſols	6 den.
264 liu.		
16	10	
3	6	
1	13	
	16	6 den.
4	6	9
	10	10 $\frac{1}{8}$
Produit 291	3 ſols	1 den. $\frac{1}{8}$ pour la valeur des 33 ℔ 9 onces.

Explication de la regle cy-deſſus.

Pour faire la regle cy-deſſus faut multiplier les 33 ℔ par 8 liu. 13 ſols 6 den. puis pour les 9 onces conſiderant qu'elles ſont composées de 8 & de 1, on prendra pour 8 onces la moitié du prix de la ℔, comme en cet exemple de 8 liu. 13 ſols 6 den. & viendra 4 liu. 6 ſols 9 den. & pour l'once qui reſte, on prendra de cette moitié la huictiéme partie qui ſera 10 ſols 10 den. & $\frac{1}{8}$ den. & adiouſtant tous les produits particuliers enſemble, viendra au produit 291 liu. 3 ſols 1 den. & $\frac{1}{8}$ den. pour la valeur des 33 ℔ 9 onces, à 8 liu. 13 ſols 6 den. la ℔.

Multiplication du marc, onces, gros &c. par liures ſols & deniers.

A 28 liu. 17 ſols 6 den. le Marc, on demande combien valent 32 marcs 3 onces 5 gros.

		3	2 marcs	3 onces	5 gros.	
		2	8 liu.	17 ſols	6 den.	
Marcs	2	5	6 liu.			
	6	4				
		1	6			
			8			
			4			
onces			7	4 ſols	4 den.	$\frac{1}{2}$ ou $\frac{16}{32}$
			3	12	2	$\frac{1}{4}$ ou $\frac{8}{32} \{ \frac{17}{32}$
gros			1	16	1	$\frac{1}{8}$ ou $\frac{4}{32}$
				9	0	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{32}$ ou $\frac{9}{32}$
Produit	9	3	7 liu.	1 ſol	8 den.	$\frac{5}{32}$

Explication de la Regle.

Il n'y a pas plus de difficulté à faire cette regle que les autres regles de multiplication en fractions, pourueu que l'on obſerue ce que les marcs contiennent d'onces, & les onces de gros, & ainſi de ſuite.

Pour donc commencer l'eperation en l'exemple cy-deſſus, on multipliera 32 marcs par 28 liu. 17 ſols 6 den. & viendra 5 rangs de nombres, comme il ſe voit à l'endroit des marcs; de meſme pour les onces il viendra deux rangs de nombres, & pour les gros deux rangs auſſi, ſçauoir prenant pour 2 onces le quart de la valeur du marc, dont eſt venu 7 liu. 4 ſols 4 den. & $\frac{1}{2}$, & pour l'autre once la moitié de ce qui eſt venu pour 2 onces, comme il ſe voit; pour les 5 gros on prendra de ce qui eſt venu pour vne once la partie aliquote qui luy correſpond pour 4 gros, & pour 1 gros le quart du produit des 4 gros, au reſpect de l'once meſme.

En apres faiſant addition du total, viendra pour produit 937 liu. 1 ſol 8 den. & $\frac{5}{32}$

Pour finir la choſe, s'il arriue des fractions aux produits particuliers deſquels on veut faire vn total, faut les reduire en meſme denomination que la plus grande fraction exprimée, comme en l'exemple cy-deſſus, c'eſtoit $\frac{1}{32}$ qui eſtoit la plus grande fraction, c'eſt pourquoy il a falu reduire toutes les autres fractions en trente-deuxiémes, & les ayant adiouſtées toutes enſemble il eſt venu $\frac{37}{32}$ pour la ſomme de toutes les fractions qui valent 1 den. & $\frac{5}{32}$ & faiſant l'addition on a mis $\frac{5}{32}$ au deſſous des fractions, & en l'ordre des deniers on y a adiouſté 1 den. lequel adiouſté à 7 le tout fait 8 den. & l'addition eſtant continuée on a trouué le produit cotté cy-deſſus.

Pour la preuue des multiplications cy-deſſus de la ℔ de poids & du marc, on aura recours à l'explication des preuues particulieres precedentes.

Aduertiſſement ſur la multiplication.

Tous les diuers exemples cy-apres ſont pour faire voir l'vſage general de la multiplication; c'eſt pourquoy l'on n'en blaſmera pas la quantité, attendu que c'eſt vne repetition neceſſaire.

Comme par exemple ſi on vouloit ſçauoir combien valent 85 piſtoles d'Italie à 9 liu. 12 piece: faut multiplier 85 par 9 liu. 12 ſols.

Exemple.

		8.	5	piſt.	
			9	liu.	12 ſols.
	7	6	5	liu.	
		4	2		10 ſols.
			8		10
Produit	8	1	6	liu.	0 pour la valeur des 85 piſt.

De meſme ſi on vouloit ſçauoir combien 789 pieces de 19 ſols 6 den. valent: faut multiplier 789 par 19 ſols 6 den.

Exemple.

7 8 9 pieces
à 19 ſols 6 den.

3 9 4 liu. 1 0 ſols
$\frac{1}{4}$ 1 9 7 5
$\frac{1}{5}$ 1 5 7 16
$\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{5}$ 1 9 14 6 den.

Produit 7 6 9 liu. 5 ſols 6 den. pour la valeur de 789 teſtons de 19 ſols 6 den.

On fera de meſme pour la multiplication de quelque autre piece d'argent que ce ſoit.

Autre exemple.

A 45 ſols la rame de papier on demande combien valent 58 rames.

5 8 rames
à 2 liu. 5 ſols.

1 1 6 liu.
$\frac{1}{4}$ 1 4 1 0 ſols.

Produit 1 3 0 liu. 1 0 ſols pour la valeur des 58 rames à 45 ſols la rame.

Autre exemple.

Quelqu'vn doit 54 iours de dépenſe à raiſon de 48 ſols par iour, on demande combien il luy faut pour payer: on multipliera 54 par 2 liu. 8. ſols.

5 4 iours
2 8

1 0 8 liu.
$\frac{1}{5}$ 1 0 1 6 ſols.
$\frac{1}{5}$ 1 0 1 6

Produit 1 2 9 liu. 1 2 ſols pour la dépenſe des 54 iours à 48 ſols par iour.

On fera le meſme des autres regles de multiplication.

Outre l'vtilité de la multiplication cy deuant expliquée, elle ſert vniuerſellement pour reduire vne plus grande eſpece ſoit de monnoye, de poids, & de meſures en celles qui ſont au deſſous d'icelle; comme pour reduire des liures en ſols; des ſols en deniers; des ℔ de poids en onces & gros; des gros en deniers; & des deniers en grains, &c. les toiſes en pieds, poulces, &c. la perche en pieds, &c.

Reductions qui ſe font par la multiplication.

Reductions d'eſcus de 60 ſols en liures.

Pour reduire des eſcus de 60 ſols en liu. faut multiplier par 3 liu.

Exemple.

7 8 9 △ à reduire en liures.
3 liu.

Produit 2 3 6 7 liures.

Reduction de liures en ſols.

Pour reduire des liures en ſols, faut multiplier le nombre des liures par 20, ou bien doubler le nombre d'icelles liures, & mettre vn zero au deuant, puis adiouſter

Exemple.

3 7 5 4 liures à reduire en ſols.
2 0 ſols.

7 5 0 8 0 ſols.

autrement

3 7 5 4
3 7 5 4 0

7 5 0 8 0 ſols.

Reduction des ſols en deniers.

Pour reduire des ſols en den. faut multiplier le nombre des ſols par 12 deniers valeur du ſol, ou bien poſer deux fois le nombre des ſols l'vn ſous l'autre, & poſer le meſme nombre encore vne fois en reculant d'vne figure; & cela adiouſté enſemble donnera le nombre des den.

Exemple.

7 8 9 ſols à reduire en deniers.
1 2 den.

1 5 7 8
7 8 9

9 4 6 8 den.

autrement

7 8 9 ſols.
7 8 9
7 8 9

9 4 6 8 den.

Reduction de la ℔ de poids en onces.

Pour reduire des ℔ de poids en onces faut multiplier le nombre des ℔ par 16 onces valeur de la ℔.

Exemple.

7 8 9 ℔
1 6 onces.

4 7 3 4
7 8 9

1 2 6 2 4 onces.

Reduction du marc en onces.

7 8 9 marcs à multiplier
par 8 onces.

6 3 1 2 onces.

Reduction de toiſes en pieds.

7 8 9 toiſes à multiplier.
par 6 pieds.

4 7 3 4 pieds.

Bref on peut par cette multiplication reduire quelque monnoye, poids ou meſure que ce ſoit, à quelque monnoye poids ou meſure en laquelle elle eſt ſubdiuiſée; & il y a des abbreuiations quand la monnoye contient l'inferieure par vne partie aliquote de 10, de 100, de 1000 &c. nous mettrons par exemple des abbreuiations qui ſe peuuent rencontrer en pratique: comme nous auons monſtré cy-deſſus, que pour multiplier par 12 c'eſt autant que mettre vn zero au deuant du nombre, & adiouſtant la cinquiéme partie du tout, ce ſera autant que d'auoir multiplié par 12.

Exemple.

789 à multiplier par 12.
7 8 9 0
$\frac{1}{5}$ 1 5 7 8

Produit 9 4 6 8

Pour multiplier par 15 faut mettre vn zero, & prendre la moitié du tout & l'adiouſter, & cela fera le produit.

Exemple.

789 à multiplier par 15.
7 8 9 0
$\frac{1}{2}$ 3 9 4 5

Produit 1 1 8 3 5

Pour multiplier par 25 faut adiouſter 2 zeros au nombre à multiplier & prendre le quart du tout, & cette quatriéme partie ſera le produit.

Pour multiplier par 50 faut adiouſter 2 zeros & prendre la moitié du tout, & cette moitié ſera le produit.

Pour multiplier par 75 faut adiouſter 2 zeros,& prendre la moitié & le quart du tout & les adiouſter enſemble, & cette moitié & quart donneront le produit.

Il y a encore d'autres abbreuiations, quand le nombre multipliant eſt partie de 10, de 100, ou de 1000 en fractions, comme ſi on veut multiplier par 2 $\frac{1}{2}$ on voit que 2 $\frac{1}{2}$ eſt le quart de 10, adiouſtant vn zero au nombre à multiplier, & prenant le quart, on aura le produit.

Exemple.

456 à multiplier par 2 $\frac{1}{2}$
4560

$\frac{1}{4}$ 1140 Produit.

On fera le meſme de toutes les autres fractions, conſiderant quelles parties elles ſont de 10, ou de 100, ou de 1000 &c.

Comme par exemple ſi l'on vouloit multiplier par 33 $\frac{1}{3}$, on voit que 33 $\frac{1}{3}$ eſt la troiſiéme partie de 100, c'eſt pourquoy on poſera 2 zeros au deuant du nombre propoſé, & on prendra le tiers.

Exemple.

893 à multiplier par 33 $\frac{1}{3}$
89300

$\frac{1}{3}$ 29766 $\frac{2}{3}$ ou 13 ſols 4 den.

Il ſeroit trop long de donner des exemples de toutes les abbreuiations qui ſe rencontrent dans la multiplication, c'eſt pourquoy nous nous contenterons d'auoir expliqué celles-cy deſſus qui ſont les principales, & plus ordinaires dans l'vſage.

Regle de dépenſe, pour ſçauoir à tant par iour combien par an.

L'vſage de la multiplication eſt encore lors que l'on dit; la dépenſe d'vn iour eſtant donnée, on demande la dépenſe de pluſieurs iours.

Comme ſi on vouloit par la dépenſe d'vn iour ſçauoir celle d'vne année: on ſçait que l'année contient 365 iours, partant faut multiplier la dépenſe d'vn iour par 365, & on aura au produit de la multiplication ce que l'on doit dépenſer par an.

Exemple.

Quelqu'vn dépenſe 1 liu. 17 ſols par iour, ſçauoir combien c'eſt par an.

365	iours.		
1	liu.	17	ſols par iour.
365			
182	liu.	10	ſols.
91		5	
36		10	

Produit 675 liu. 5 ſols pour la dépenſe de toute vne année: & ainſi pour vne portion d'année, dont on conſiderera le nombre de iours.

Preuue.

La preuue ſe fait par la preuue de 9, comme nous l'auons enſeigné; ou par la diuiſion, ainſi que nous le verrons cy-apres.

Regle pour tirer le ſol pour liure, ou 8 den. ou 4 den. ou quelque denier que ce ſoit.

CEtte regle que l'on nomme de tirer le ſol pour liure d'vne ſomme, n'eſt qu'vne pure multiplication par les parties aliquotes.

Exemple.

Vn officier a droit à cauſe de ſa charge de prendre 1 ſol 8 den. pour liure ſur 7897 liu. qu'il a en maniement, on demande combien il luy appartient de cette ſomme.

C'eſt la meſme choſe que qui diroit, il y a 7897 aunes de marchandiſe qu'il faut payer à raiſon de 1 ſol 8 den. l'aune, on demande combien il faut pour la payer.

Pour faire cette regle on multipliera 7897 liures ou aunes par 1 ſol 8 den. par les loix données, & le produit de la multiplication donnera ce que l'on cherche.

Operation.

7 8 9 7 liu.
1 ſol 8 den. $\frac{1}{12}$

$\frac{1}{6}$ $\cancel{1}\ \cancel{3}\ \cancel{1}\ \cancel{6}$ liu. 3 ſols 4 den.
$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{6}$ 6 5 8 1 8 Produit.

Il vient au produit 658 liu. 1 ſol 8 den. que l'officier doit prendre ſur 7897 liu. à raiſon de 1 ſol 8 den. pour liu.

Bref on ſe ſeruira pour faire telles regles, des meſmes loix qui ont eſté données dans les parties aliquotes, ſoit des ſols ſimples, ou deniers ſimples, ſoit des ſols & deniers conioinctement: ſoit que l'on diſe à 2 den. à 3 den. à 4 den. &c. ou à 1 ſol, à 2 ſol &c. ou à 1 ſol 3 deniers, à 1 ſol 8 den. &c. pour liure.

DIVISION, QVATRIESME REGLE.

POur la diuiſion des fractions vulgaires, il eſt neceſſaire de les reduire en meſme denomination ſelon le tiltre des eſpeces qu'elle porte ; & s'il y a fraction au nombre à diuiſer & au diuiſeur, reduire toutes ces fractions en meſme denomination, & faiſant la diuiſion à l'ordinaire on aura ce que l'on cherche.

Exemple.

Si 43 toiſes 2 pieds de maçonnerie en longueur couſtent 457 liu. 15 ſols, on demande combien vaut la toiſe : cela ſe peut cognoiſtre en diuiſant leſdites 457 liu. 15 ſols par 43 toiſes 2 pieds.

Maintenant pour operer en la regle faut reduire les toiſes en pieds, les multipliant par 6 pieds valeur de la toiſe, & y adiouſter les 2 pieds, & viendra au produit des ſixiémes parties de toiſe comme s'enſuit, ſçauoir $\frac{260}{6}$ de toiſe.

En apres faudra multiplier 457 liu. 15 ſols par 6, dautant que l'on a multiplié les toiſes par 6 pour les reduire en pieds, & qu'on a rendu par ce moyen le diuiſeur 6 fois plus grand qu'il n'eſtoit ; & qu'alors qu'on augmente le diuiſeur, il faut auſſi augmenter le nombre à diuiſer egalement, en ſuite dequoy le quotient eſt meſme que ſi les nombres premierement propoſez eſtoient ſimples.

La multiplication de 457 liu. 15 ſols eſtant faite par 6 vient au produit 2746 liu. 10 ſols qu'il faut diuiſer par 260 pieds pour auoir au quotient 10 liu. 11 ſols 3 den. & $\frac{3}{13}$ den. pour la valeur d'vne toiſe, ſelon les conditions données.

Aduertiſſement pour la diuiſion.

Note. Que la pratique de cette explication pour le reſte de la diuiſion tant des liures que des ſols à reduire, ſe voit dans les deux exemples ſuiuantes de diuiſion.

Mais pour épargner le temps & le trauail, on peut faire la reduction tant des liures en ſols que des ſols en den. d'vne autre façon : ſçauoir eſt que pour reduire les liures reſtantes d'vne diuiſion, il faut poſer vn zero à main droite pour le zero de 20, & multiplier leſdites liures reſtantes de la diuiſion par le 2 du meſme 20, dont le produit ſera mis en ſuite du zero à main gauche, lequel produit ſera tout preſt pour eſtre diuisé par le meſme diuiſeur des liures, ſans auoir la peine de tranſporter leſdites liures pour les reduire.

Maintenant ſi l'on veut reduire les ſols reſtans d'vne diuiſion en deniers, on multipliera chaque caractere d'iceux l'vn apres l'autre par 12 tout d'vn coup, cõme ſi 12 n'eſtoit qu'vn ſimple caractere, attendu par exemple que la multiplication de 12 par 5 n'eſt pas plus difficile à faire que de 7 par 8 ; ou de 12 par 7 que de 9 par 6, puis qu'il n'y a qu'à regarder la table de multiplication dite le liuret page 20 & l'apprendre par cœur, & qu'elle eſt auſſi bien dreſſée pour 12 multipliez par 5, 6 ou 7 &c. comme pour 9 multipliez par 6, 7, ou 8 &c.

Ce que i'ay obſerué pour abreger dans toutes les operations ſuiuantes de diuiſion contenuës en mon Arithmetique, à reſerue des deux premieres exemples ou i'ay fait les operations des reductions tout au long pour ſeruir de modele à ceux qui ne ſeroient pas encore bien ſtilez à ceſte reduction abregée :

Note, S'il y a au nombre proposé à diuiſer, liures ſols & den. comme il ſe verra en l'exemple cottée page 130, on ioindra en faiſant la reduction, les ſols du nombre à diuiſer aux ſols de la reduction.

De meſme on ioindra les deniers du meſme nombre à diuiſer aux deniers de la reduction, comme il ſe verra en la meſme page.

Auant que paſſer à l'operation de la diuiſion cy-deſſus proposée, il ſera bon de donner l'aduertiſſement qui ſuit.

Obſeruations pour la diuiſion.

Toutesfois & quantes que l'on voudra faire vne diuiſion par liures, ſols & deniers; s'il reſte à la fin de la diuiſion des liures vn nombre de liures qui ne ſe puiſſe diuiſer, comme il arriue aſſez ſouuent, on reduira les liures en ſols par les regles enſeignées dans les reductions page 119, & le produit en ſols ſera diuisé par le meſme diuiſeur qui aura diuisé les liures.

S'il reſte des ſols à la fin de la diuiſion des ſols, on les reduira pareillement en den. par les regles enſeignées dans les meſmes reductions page 120, & le produit en deniers ſera derechef diuisé par le commun diuiſeur des liures, & des ſols. Et viendra au quotient de la premiere diuiſion des liures, au quotient de la ſeconde diuiſion viendra des ſols, & au quotient de la troiſiéme viendra des deniers.

Aduertiſſement.

Note. De plus que les deniers qui reſtent ordinairement ſans pouuoir eſtre diuiſez dans la diuiſion des deniers, doiuent eſtre reduits en liures ſols & deniers, ſçauoir eſt en liures s'il y en auoit grand nombre, comme par exemple 7897 den. en les diuiſant par 240 den. valeur de la liure, de laquelle diuiſion viendroit 32 liu. & 217 deniers de reſte.

Et en ſols ſimplement, comme ſeroient 217 den. reſtez cy-deſſus, en les diuiſant par 12 den. valeur d'vn ſol pour auoir 18 ſols 1 den.

operation entiere de la regle propoſée cy-deſſus.

43 toiſes à multiplier.
par 6 pieds.

258
2 pieds à adiouſter.

Produit 260 diuiſeur.

457 li. 15 ſ. à multiplier.
par 6 pieds.

Produit 2746 liu. * 10 ſols.

Vient au produit 2746 liu. 10 ſols à diuiſer par 260.

1 liu.
~~27~~46 | 10
~~2600~~
~~26~~

146 liu.
20 ſols

2920
* 10 ſols à adiouſter.

2930 ſols.

~~3~~7 ſols
~~293~~0 | 11
~~266~~0
~~2~~

7 0 ſols.
1 2 den.

8 4 0 den.

6
~~84~~0 | 3 den. $\frac{60}{260}$ ou $\frac{3}{13}$
~~260~~

Vient aux quotiens des diuiſions pour la valeur de la toiſe, ſçauoir 10 liu. 11 ſols 3 den. & $\frac{3}{13}$ den.

Preuue par la multiplication.

4 3 toiſes 2 pieds.
à 1 0 liu. 1 1 ſols 3 den. $\frac{3}{13}$ la toiſe.

4 3 0 liu.
2 1 10 ſols.
2 3
10 9
9 den. $\frac{12}{13}$
3 10 5 $\frac{1}{13}$

Somme 4 5 7 liu. 1 5 ſols 0 qui a eſté diuisée.

La

La multiplication des quotiens par le diuiſeur eſtant faite, on trouue au produit de ladite multiplication la ſomme que l'on a diuisée ; d'où l'on tire conſequence infaillible que la regle eſt bonne.

Explication de la multiplication cy-deſſus qui ſert de preuue.

Afin que l'on ſçache faire la multiplication des fractions qui ſe trouuent au nombre à multiplier, ſçauoir 43 toiſes 2 pieds, & au multiplicateur, ſçauoir 10 liu. 11 ſols 3 den. $\frac{3}{13}$ den. on multiplie 43 toiſes par 10 liu. 11 ſols 3 den. à l'ordinaire ; puis pour les $\frac{3}{13}$ on prend la troiſiéme partie de 43, vient 3 que l'on multiplie par le numerateur de la fraction $\frac{3}{13}$ dont il vient 9 qui ſont 9 den. il reſte $\frac{4}{13}$ de 43, leſquels il faut encore multiplier par le meſme 3 numerateur de $\frac{3}{13}$ & vient $\frac{12}{13}$ que l'on écrit au rang des fractions : finalement pour les 2 pieds qui ſont la troiſiéme partie d'vne toiſe, on tire la troiſiéme partie de 10 liu. 11 ſols 3 den. $\frac{3}{13}$ den. multiplicateur à l'accouſtumé, & des $\frac{3}{13}$ vient $\frac{1}{13}$ lequel adiouſté à $\frac{12}{13}$ la ſomme des fractions eſt $\frac{13}{13}$ ou 1 den. puis on fait l'addition de tout pour retrouuer 457 liu. 15 ſols qui ont eſté propoſez à diuiſer.

Autre exemple de diuiſion, en laquelle il n'eſt pas neceſſaire que le diuiſeur ſoit reduit en autre eſpece qu'il eſt exprimé.

Et cela eſt lors que le diuiſeur eſt vn nombre entier, comme en cet exemple ſuiuant.

On veut diuiſer 5678 liu. 9 ſols 5 den. à 37 perſonnes, on demande combien ils auront chacun, faut faire ainſi.

Explication.

Premierement on diuiſe les liures qui ſont 5678 par 37 nombre des perſonnes, & vient au quotient 153 liu. il reſte 17 liu. de la diuiſion, leſquelles ne pouuant eſtre diuiſées par 37 il les faut reduire en ſols & viendra 340 ſols, auſquels on adiouſtera les 9 ſols de la ſomme propoſée à diuiſer, & viendra 349 ſols qu'il faudra diuiſer par 37, le quotient ſera 9 ſols, & reſtera 16 ſols de la diuiſion leſquels il faudra reduire en deniers, & y adiouſter les 5 den. de la meſme ſomme propoſée à diuiſer, & cela fera 197 den. leſquels eſtans diuiſez par 37 le quotient ſera 5, & reſtera 12 à diuiſer par 37, c'eſt à dire $\frac{12}{37}$ den.

Tellement qu'ils auront chacun 153 liu. 9 ſols 5 den. & $\frac{12}{37}$ den. de la ſomme propoſée à diuiſer 5678 liu. 9 ſols 5 den.

Pratique de la regle.

$$\begin{array}{llllll}
\cancel{1}1 & & & & & \\
\cancel{1}\cancel{9}\cancel{2}7 & & 16 & & 12 & \\
\cancel{5}\cancel{6}\cancel{7}\cancel{8} & \big|\ 153 \text{ liu.} & \cancel{3}\cancel{4}\cancel{9} & \big|\ 9 \text{ ſols.} & \cancel{1}\cancel{9}\cancel{7} & \big|\ 5 \text{ den. } \frac{12}{39} \text{ den.} \\
\cancel{3}\cancel{7}\cancel{7}\cancel{7} & & 3\cancel{7} & & \cancel{3}\cancel{7} & \\
\cancel{3}\cancel{3} & & & & &
\end{array}$$

$$\begin{array}{rl}
17 & \text{liu.} \\
20 & \text{ſols.} \\
\hline
340 & \\
9 & \text{ſols à adiouſter.} \\
\hline
349 & \text{ſols.}
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rl}
16 & \\
12 & \\
\hline
32 & \\
16 & \\
5 & \text{den. à adiouſter.} \\
\hline
197 & \text{den.}
\end{array}$$

Vient aux quotiens des diuiſions 153 liu. 9 ſols 5 den. $\frac{12}{37}$ d.

Autre exemple de diuiſion.

Vn Marchand a achepté vne piece de taffetas peſant 14 ℔, contenant 52 aunes $\frac{1}{2}$ & luy couſte 15 ſols la ℔, on demande à combien luy reuient l'aune.

Pour reſoudre vne telle queſtion, il faut premierement trouuer le prix de toutes les ℔, en les multipliant par le prix de la ℔; puis diuiſant la valeur du tout par le nombre des aunes, ſçauoir 52 aun. $\frac{1}{2}$, viendra au quotient la valeur d'vne aune, ſçauoir 4 liu. 14 ſols 8 den. comme il ſe voit cy-deſſous aux quotiens des diuiſions.

Faut noter qu'on reduira les 52 aunes $\frac{1}{2}$ en demi, en les multipliant par 2 denominateur de la fraction $\frac{1}{2}$, & y adiouſtant 1 numerateur de la meſme fraction, & viendra 105 pour diuiſeur : on multipliera de meſme par 2 le produit de la multiplication des 14 ℔ par 17 liu. 15 ſols, qui ſera 248 liu. 10 ſols, pour auoir 497 à diuiſer par ledit nombre 105.

Operation entiere de la Regle.

14 ℔ à multiplier.
par 17 liu. 15 ſols.

98
14
7
3 liu. 10 ſols.

52 $\frac{1}{2}$
105 diuiſeur.

Produit 248 liu. 10 ſols à multiplier.
Par 2

Produit 497 à diuiſer par 105.

$$
\begin{array}{r|l}
7 & \\
\cancel{4}\cancel{9}7 & 4 \text{ liu.} \\
\cancel{1}\cancel{0}\cancel{5} &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
7 & \\
\cancel{4}\cancel{9} & \\
\cancel{1}\cancel{5}\cancel{4}0 & 14 \text{ ſols.} \\
\cancel{1}\cancel{0}\cancel{5}\cancel{5} & \\
\cancel{1}0 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
\cancel{8}\cancel{4}0 & 8 \text{ den.} \\
\cancel{1}\cancel{0}\cancel{5} &
\end{array}
$$

Vient pour la valeur de l'aune 4 liu. 14 ſols 8 den.

Nous auons fait la reduction de 52 aunes $\frac{1}{2}$ en 105 par la fraction Arithmetique, en multipliant 52 par 2 denominateur de la fraction $\frac{1}{2}$ dont eſt venu 104, auſquels adiouſtant 1 numerateur de la meſme fraction $\frac{1}{2}$ cela a fait 105: en ſuite dequoy nous auons auſſi multiplié 248 liu. 10 ſols par 2 dont eſt venu 497, ce qui fait vn meſme quotient en la diuiſion, dautant que le double diuiſe par le double d'vne autre choſe, fait autant que le ſimple diuiſé par le ſimple, ou le multiple diuiſé par le multiple.

On notera que par cette regle on cognoiſtra lors qu'vne marchandiſe aura eſté acheptée à vn poids ou à vne meſure quelconque, combien elle vaudra à vne autre meſure, ou à vn autre poids, ainſi qu'il ſera plus amplement dit apres la regle de trois, quand nous traiterons des choſes appartenantes à la marchandiſe.

Autre exemple de diuiſion.

Quelqu'vn va à vn chantier marchander vn 100 de planches dont il compoſe auec le marchand pour le prix à 36 liu. le 100, à condition de prendre les $\frac{2}{3}$ du 100 de planches à 6 pieds de long, & l'autre tiers à 8 pieds, on demande à combien reuiendra le pied.

Pour reſoudre cette queſtion, il faut conceuoir que les $\frac{2}{3}$ de 100 ſont 66 $\frac{2}{3}$ ou $\frac{4}{6}$ qu'il faut multiplier par 6 pieds, & viendra 400 pieds pour les $\frac{2}{3}$ du 100 de planches à 6 pieds de long.

En apres on ſçaura que le $\frac{1}{3}$ de 100 eſt 33 $\frac{1}{3}$ que l'on multipliera par 8 pieds, & viendra 266 pieds & $\frac{2}{3}$ de pied; tellement qu'adiouſtant ces deux ſommes de pieds on verra que les 100 planches contiennent 666 pieds $\frac{2}{3}$.

Maintenant pour ſçauoir combien vaut le pied on diuiſera 36 liu. par 666 $\frac{2}{3}$ en reduiſant le diuiſeur 666 $\frac{2}{3}$ en tiers qui font 2000, & multipliant 36 liu. par 3 d'où il viendra 108 liu. à diuiſer par 2000, & dautant que cela ne ſe peut faire ſans reduire 108 liu. en ſols & den. s'il y échet, on en fera les reductions.

6 6 6 $\frac{2}{3}$ à reduire en tiers.

2 0 0 0 diuiſeur.

36 liu. à multiplier.
par 3

108 liu. à red. en ſols
20

2160 ſols à diuiſer.

$\cancel{2}$ 1 6 0 | 1 ſol.
$\cancel{2}$ $\cancel{0}$ $\cancel{0}$ $\cancel{0}$

1 6 0
1 2

3 2 0
1 6 0

1 9 2 0 den. à diuiſer.
Par 2 0 0 0 Ce qui ne ſe peut.

Ayant fait les diuiſions il eſt venu au quotient 1 ſol & $\frac{1920}{2000}$ pour la valeur d'vn pied : au lieu de laquelle fraction comme elle approche fort de l'entier, on donnera à chaque pied pour ſa valeur 1 ſol 1 den. Et par conſequent les planches de 6 pieds vaudront 6 ſols 6 deniers piece, & celles de 8 pieds 8 ſols 8 deniers.

Ce qui ſe verra en multipliant 66 pieds $\frac{2}{3}$ par 6 ſols 6 den. Et 33 pieds $\frac{1}{3}$ par 8 ſols 8 den.

Le produit deſquelles multiplications donnera 36 liu. 2 ſols 2 den. $\frac{2}{3}$ leſquels 2 ſols 2 den. $\frac{2}{3}$ den. ſont à deduire ſur le tout : ce qui n'eſt pas conſiderable.

Autre exemple de diuiſion que l'on peut nommer regle de dépenſe.

Pour ſçauoir à tant par an combien par iour.

Quand le reuenu d'vn an eſt donné pour cognoiſtre la dépenſe qui ſe peut faire par iour à proportion de ce reuenu, faut diuiſer le reuenu par les iours : comme ſi c'eſt pour vne année faut diuiſer par 365 iours que l'année contient.

Exemple pour vn an.

Quelqu'vn a de reuenu par an 5678 liu. on demande combien il peut dependre par iour.

Pour le ſçauoir faut diuiſer 5678 liu. par 365, viendra au quotient des diuiſions ce que l'on demande.

Operation de la Regle.

$$
\begin{array}{l|l}
\;20 & \\
\cancel{2}\cancel{0}\cancel{2}3 & \\
\cancel{5}\cancel{6}\cancel{7}\cancel{8} & 15 \text{ liu.} \\
\cancel{3}\cancel{6}\cancel{5}\cancel{5} & \\
\;\cancel{3}\cancel{6} &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{l|l}
\;\;4 & \\
\;\cancel{4}\cancel{1}5 & \\
\cancel{4}\cancel{0}\cancel{6}\cancel{0} & 11 \text{ ſols.} \\
3\cancel{6}\cancel{5}\cancel{5} & \\
\;\cancel{3}\cancel{6} &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{l|l}
175 & \\
\cancel{5}\cancel{4}\cancel{0} & 1 \text{ den. } \frac{175}{365} \text{ d.} \\
\cancel{3}\cancel{6}\cancel{5} &
\end{array}
$$

Vient au quotient des diuiſions 15 liu. 11 ſols 1 den. & $\frac{175}{365}$ parties de denier que l'on aura à dépendre par iour : on operera de meſme à quelque nombre de iours que ce ſoit.

Comme ſi l'on vouloit ſçauoir la dépenſe de deux mois & demy à raiſon du reuenu ſuſdit, on peut reduire les deux mois & demi en iours, & les multiplier par la dépenſe d'vn iour, qui eſt 15 liu. 11 ſols 1 den. &c. comme il vient d'eſtre enſeigné.

Autre exemple de diuiſion.

Vn Marchand fait venir ſur le port vn batteau plein de bois, dans lequel il y a 452 chordes qui luy couſtent pour toute dépenſe, tant d'achapt, de voiture, qu'autres frais 4125 liu. on demande à combien luy reuient la chorde.

Regle.

Faut diuiſer l'argent, ſçauoir 4125 liu. par le nombre des chordes qui eſt 452, & on trouuerra au quotient des diuiſions la valeur de chaque chorde.

Operation de la Regle.

57		236		120	
~~4125~~	9 liu.	~~1140~~	2 ſols.	~~2832~~	6 den. $\frac{120}{452}$
~~452~~		~~452~~		~~452~~	

Vient l'operation faite 9 liu. 2 ſols 6 den. pour la valeur de la chorde de bois & enuiron $\frac{1}{4}$ den. par deſſus le tout : & ainſi des autres diuiſions pour toutes ſortes de marchandiſes.

Preuue.

Elle ſe voit en l'autre page auec ſon explication.

De meſme pour ſçauoir à combien reuient la pinte de vin, lors que le muid couſte 75 liu. faut diuiſer 75 liu. par le nombre des pintes que le muid contient, comme ſi c'eſt meſure de Paris on diuiſera 75 liu. par 280 pintes du muid de Paris, obſeruant pour regle de reduire les liures en ſols, lors qu'elles ſont moindres en nombre que le diuiſeur, comme ſont 75 liu. au reſpect de 280 pintes, & faiſant la diuiſion on trouue au quotient la valeur de la pinte.

La diuiſion ſert encore, par exemple ſi l'on veut ſçauoir la valeur de l'aune d'vne piece d'eſtoffe qui couſtera 83 liu. & contiendra 28 aunes: ce qui ſe fait en diuiſant l'argent que couſte la piece entiere par le nombre des aunes, & on trouue aux quotiens de la diuiſion le prix de l'aune.

De la preuue.

La preuue de la diuiſion cy-deſſus par liu. ſols & deniers ſe fait comme nous auons dit aux nombres entiers ou par la multiplication, ou par la preuue que nous appellons preuue de 9. nous la prouuerons par toutes les deux manieres.

Et premierement par la preuue de 9.

Mais auant que de donner l'explication, il faut rapporter les nombres de la regle, & les mettre d'ordre afin d'agir ſur iceux pour l'operation de la preuue.

Diuiſeur 452 chordes debois.
Quotient 9 liu. 2 ſols 6 den. valeur de chaque chorde.
120 den. reſtez à diuiſer.
Nombre à diuiſer 4125 liu.

Preuue 

Explication de la preuue par 9.

Ayant fait vne croix on poſera la preuue du diuiſeur 452, ſçauoir 2 au haut d'icelle: puis ayant pris la preuue des quotiens particuliers, ſçauoir 9 liu. 2 ſols 6 den. laquelle eſt 3, on l'écrira au bas de la croix: cela fait on multipliera les 2 preuues, ſçauoir 2 par 3 viendra 6, auſquels adiouſtant la preuue des 120 den. reſtez de la diuiſion des den. ſçauoir 3, cela fera 9 dont la preuue eſt nulle, ou zero

que

que l'on écrira au bras gauche de la croix : en apres on cherchera la preuue du nombre à diuiſer 4125 que l'on trouuerra eſtre 3, lequel 3 ſera doublé à cauſe des ſols qui ſont au quotient & viendra 6 ; cela fait ce meſme 6 ſera triple à cauſe des deniers du quotient, & viendra 18 dont la preuue eſt nulle ou zero que l'on écrira au bras droit de la meſme croix, comme cy-deſſus : qui monſtre que la regle eſt bonne.
on fera le meſme des autres.

On notera qu'apres auoir trouué & écrit la preuue du diuiſeur au haut de la croix, comme auſſi celle des quotiens au bas d'icelle, & auoir multiplié ces deux preuues l'vne par l'autre, & au produit y auoir adiouſté la preuue du reſte des deniers pour l'écrire en ſon lieu, ſçauoir au bras gauche de la croix, pour finir on doit continuer la preuue du nombre à diuiſer par tous les degrez que les quotiens ont ; s'il y a liu. ſols & den. aux quotiens on doublera la preuue du nombre à diuiſer pour les liures, cette meſme preuue on la triplera pour les ſols, & du produit en ayant tiré la preuue, on l'écrira à l'autre bras de la croix, pour ce que l'on ne multiplie point pour les den.

Si l'on propoſoit à diuiſer vne ſomme de liures ſols & deniers, l'operation de la diuiſion ſe feroit comme il a eſté enſeigné page 130, & la preuue de 9 auſſi comme il vient d'eſtre dit, excepté qu'il faudroit tirer la preuue des liures de cette ſomme à diuiſer en doublant le ſurplus de 9, & ioindre la preuue d'icelles aux ſols, dont le ſurplus de 9 ſera triplé ; & finalement le reſte des ſols le ioindre aux deniers, & le ſurplus de 9 l'écrire en ſon rang de la croix. *Note*, que cette preuue par 9 n'eſt que pour contenter ceux qui ont la fantaiſie que la preuue par 9 ſoit bonne, puis que nous auons monſtré cy-deuant dans la preuue de l'addition des entiers page 10, que toutesfois & quantes que la preuue par 9 eſtoit bonne, la regle pour cela ne l'eſtoit pas.

C'eſt pourquoy nous donnerons l'autre preuue, laquelle ſe fait par ſon contraire, ſçauoir par la multiplication qui eſt la veritable.

Preuue par la multiplication de la meſme regle cy-deſſus.

La preuue de la diuiſion ſe fait comme aux nombres entiers, ſçauoir en multipliant le diuiſeur par le quotient de de la diuiſion, & ſi le produit de la multiplication eſt egal à la ſomme propoſée à diuiſer, la regle ſera bien faite ; & s'il reſte quelque fraction outre ce qui ſe pourra diuiſer ſelon la nature de la choſe, il la faudra rapporter & ioindre au produit de ladite multiplication, comme dans cet exemple cy deſſus, où le quotient eſt 9 liu. 2 ſols 6 den. & le diuiſeur 452 : ie les multiplie l'vn par l'autre, vient au produit 4124 liu. 10 ſols, auſquels adiouſtant 120 den. reſtez de la diuiſion valans 10 ſols, le tout ſera 4125 liu. qui ont eſté propoſées à diuiſer : d'où l'on voit que la regle eſt bien faite.

Operation de la preuue.

		4	5	2	diuiſeur à multiplier.
par				9	liu. 2 ſols 6 den.
	4	0	6	8	
	$\frac{1}{8}$		5	6	10
	4	1	2	4	10 ſols.
					10 reſtez de la diuiſion des den.
Produit	4	1	2	5	liu. 0 ſols. Somme diuisée.

On obſeruera le meſme ordre pour la preuue des autres regles de diuiſion.

Aduertiſſement.

Pour finir la diuiſion en fractions vulgaires, & monſtrer les aduantages que l'vne des trois methodes que nous auons expliquées amplement parmi les entiers, à ſur l'autre; on les pratiquera toutes trois par liures ſols & deniers ſur vn meſme nombre à diuiſer & meſme diuiſeur, par le moyen dequoy on cognoiſtra celle où il y aura plus de facilité, comme auſſi celle qui ſe fera auec plus de briefueté.

Exemple.

897 hommes ont à partager 555237 liu. on demande combien il leur en appartient à chacun.

Premiere pratique de la regle de diuiſion par la methode que l'on appelle ordinaire, ou ſelon quelques-vns à la Françoiſe.

$$\begin{array}{rlrlrl}
8 & & & & & \\
\cancel{1}\cancel{9} & & 7 & & & \\
\cancel{8}\cancel{6} & & \cancel{8} & & & \\
\cancel{1}\cancel{9}\cancel{0}9 & & \cancel{1}\cancel{6}7 & & 5 & \\
\cancel{2}\cancel{7}\cancel{1}\cancel{4} & & \cancel{8}\cancel{8}\cancel{4} & & \cancel{1}\cancel{4}5 & \\
\cancel{7}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{6}1 & & \cancel{9}\cancel{9}\cancel{5}7 & & \cancel{9}\cancel{3}\cancel{2}4 & \big|\ \text{10 den.} \\
\cancel{5}\cancel{5}\cancel{5}\cancel{2}\cancel{3}\cancel{7} & \big|\ \text{618 liu.} & \cancel{1}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{2}\cancel{0} & \big|\ \text{19 ſols.} & \cancel{8}\cancel{9}\cancel{7}\cancel{7} & \\
\cancel{8}\cancel{9}\cancel{7}\cancel{7}\cancel{7} & & \cancel{8}\cancel{9}\cancel{7}\cancel{7} & & \cancel{8}\cancel{9} & \\
\cancel{8}\cancel{9}\cancel{9} & & \cancel{8}\cancel{9} & & & \\
\cancel{8} & & & & &
\end{array}$$

Vient aux quotiens des diuiſions 618 liu. 19 ſols 10 den. pour chacun, & reſte 354 den. à diuiſer.

Seconde pratique de la meſme regle de diuiſion par la methode que quelques-vns nomment à l'Eſpagnole.

Exemple.

897 hommes ont à partager 555237 liu. on demande combien il leur en appartient à chacun.

$$
\begin{array}{cccccc|l}
 & & \cancel{8} & 8 & 9 & & \\
 & \cancel{1} & \cancel{7} & \cancel{0} & \cancel{6} & 1 & \\
\cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{2} & \cancel{3} & \cancel{7} & 6\,1\,8 \text{ liu.} \\
 & \cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{7} & \cancel{7} & \cancel{7} & \\
 & & \cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{9} & & \\
 & & & \cancel{8} & & &
\end{array}
\quad
\begin{array}{ccccc|l}
 & & & 7 & & \\
 & \cancel{8} & 7 & \cancel{8} & 7 & \\
\cancel{1} & \cancel{7} & 8 & \cancel{2} & \cancel{0} & 1\,9 \text{ ſols.} \\
 & \cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{7} & \cancel{7} & \\
 & & \cancel{8} & \cancel{9} & &
\end{array}
\quad
\begin{array}{cccc|l}
 & & 5 & & \\
\cancel{9} & 3 & \cancel{2} & 4 & 10 \text{ den.} \\
\cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{7} & \cancel{7} & \\
 & \cancel{8} & \cancel{9} & &
\end{array}
$$

Vient aux quotiens des diuiſions 618 liu. 19 ſols 10 den. pour chacun, & reſte 354 den. à diuiſer.

Troiſiéme pratique de la meſme regle de diuiſion par la methode nommée par les autres à l'Italienne.

Exemple.

897 hommes ont à partager 555237 liu. on demande combien il leur en appartient à chacun.

Operation.

$$
\begin{array}{lcccccccc|l}
\text{Diuiſeur} & & 8 & 9 & 7 & & & & & \\
\text{Nombre à diuiſer} & 5 & 5 & 5 & 2. & 3 & 7 & & & 6\,1\,8 \text{ liu.} \\
\hline
 & & 1 & 7 & 0 & 3. & & & & \\
 & & & 8 & 0 & 6 & 7. & & & \\
 & & & & 8 & 9 & 1 & & & \text{liu. à reduire en ſ.} \\
\hline
 & & & 1 & 7 & 8 & 2. & 0 & & 1\,9 \text{ ſols.} \\
\hline
 & & & & 8 & 8 & 5 & 0. & & \\
 & & & & & 7 & 7 & 7 & & \text{ſols à red. en d.} \\
\hline
 & & & & 9 & 3 & 2. & 4 & & 1\,0 \text{ den.} \\
\hline
 & & & & & 3 & 5 & 4 & & \text{qui ne ſe peuuent diuiſer.}
\end{array}
$$

Vient aux quotiens des diuiſions 618 liu. 19 ſols 10 deniers pour chacun, & reſte 354 den. qui ne ſe peuuent diuiſer, ainſi que nous l'auons veu par les deux autres methodes precedentes.

On remarquera que par cette derniere methode il faut operer pour la diuiſion des liures, ainſi qu'il a eſté dit aux nombres entiers, & le reſte des liu. eſtant reduit en ſols, on en fait la diuiſion de meſme pour auoir des ſols; s'il reſte des ſols on les reduit en den. operant pour la diuiſion d'iceux, de meſme qu'aux liures & ſols; la diuiſion faite on trouue au quotient ce que l'on cherche, comme il ſe voit cy-deſſus.

Faut noter qu'encore que cette derniere methode ſoit la plus facile, & que la ſeconde ſoit plus briefue que la premiere, neantmoins il y a des exemples ſelon la diuerſité des nombres là où la ſeconde emporte l'aduantage ſur la troiſiéme, comme au contraire où la premiere a plus de facilité.

Bref, c'eſt à celuy qui cognoiſt la nature des nombres à élire ſelon les conditions de la propoſition, celle des regles qui ſont propres pour la reſoudre.

Vſage de la diuiſion.

La diuiſion ſert principalement outre ce qui a eſté dit cy-deſſus, à la reduction d'vne petite eſpece à vne plus grande qui luy eſt egale en valeur, de meſme aux meſures, de meſme aux poids; comme ſi on diſoit vulgairement, tant de deniers combien valent-ils de ſols, & tant de ſols combien valent-ils de liures.

Reductions par la diuiſion.

Reduction de deniers en ſols.

Pour reduire des deniers en ſols: faut diuiſer les deniers par 12, & vient au quotient de la diuiſion des ſols, & le reſte ce ſont des den.

Autrement faut tirer le tiers du quart des deniers, & vient des ſols & deniers.

$$\begin{array}{cccc|l}
 & & & 2 & \\
\cancel{3} & \cancel{6} & \cancel{7} & \cancel{4} & 306 \text{ ſols } 2 \text{ den.} \\
1 & \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{2} & \\
 & \cancel{1} & \cancel{1} & &
\end{array}$$

autrement

3 6 7 4 den.

$\frac{1}{4}$ $\cancel{9}$ $\cancel{1}$ $\cancel{8}$ 6 den.

$\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$ 3 0 6 ſols 2 den.

Reduction de ſols en liures.

Pour reduire des ſols en liures faut diuiſer le nombre des ſols par 20 ſols, & viendra au quotient des liures.

Ou autrement faut prendre la moitié du dixiéme des ſols propoſez à reduire.

$$\begin{array}{ccc|l}
\cancel{1} & & & \\
\cancel{3} & \cancel{0} & 6 & 15 \text{ liu. } 6 \text{ ſols.} \\
\cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{0} &
\end{array}$$

Autrement.

$$\frac{3\;0\,.\,6}{1\;5 \text{ liu. } 6 \text{ ſols.}}$$

Reduction de lignes en poulces, & de poulces en pieds.

Pour reduire des lignes en poulces, & des poulces en pieds, faut diuiſer le nombre des lignes ou poulces par 12 valeur du pied en poulces, cela s'entend des pieds, & poulces.

$$\text{poulces}\quad\begin{array}{cccc|l}
\cancel{7} & \cancel{2} & \cancel{3} & \cancel{6} & 603 \text{ pieds.} \\
\cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{2} & \\
 & \cancel{1} & \cancel{1} & &
\end{array}$$

Reduction de pieds en toiſes de longueur.

Pour reduire des pieds en toiſes, faut diuiſer le nombre des pieds par 6 pieds valeur de la toiſe.

$$\text{pieds.}\quad\begin{array}{cccc|l}
\cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{6} & 6 & 211 \text{ toiſes.} \\
 & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{6} &
\end{array}$$

Reduction d'onces en ℔ de poids de 16 onces.

Pour reduire des onces en ℔ de poids, faut diuiſer le nombre des onces par 16 onces valeur de la ℔.

$$\text{onces}\quad\begin{array}{cccc|l}
 & \cancel{9} & 0 & & \\
\cancel{5} & \cancel{7} & \cancel{6} & 8 & 360 \text{ ℔ } \tfrac{8}{16} \text{ ou } \tfrac{1}{2} \\
\cancel{1} & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{6} & \\
 & \cancel{1} & \cancel{1} & &
\end{array}$$

Reduction d'onces en marcs.

Pour reduire des onces en marcs faut diuiſer les onces par 8 onces valeur du marc, & viendra au quotient de la diuiſion des marcs.

Reduction de pieds en perches.

La reduction de pieds en perches ſe fait diuerſement, ſçauoir,

Si c'eſt en perches de 18 pieds faut diuiſer par	18
Si c'eſt de 20 par	20
Si c'eſt de 22 par	22
Si c'eſt de 24 par	24
Si c'eſt de 25 par	25

Ou par quelque autre nombre que ce ſoit de pieds auſquels la perche ſe diuiſe.

Abbreuiations pour la diuiſion, leſquelles peuuent auſſi ſeruir pour la multiplication, comme il a eſté pratiqué page 109.

QVand on diuiſera par vn nombre qui aura des parties aliquotes, la diuiſion ſe fera en diuiſant premierement le nombre à diuiſer par vne des parties aliquotes, puis le quotient par l'autre partie; & le dernier produit ſera le quotient de la diuiſion: s'il y auoit trois parties aliquotes, il faudroit diuiſer ce qui ſeroit venu de la deuxiéme par la troiſiéme partie aliquote, ainſi d'ordre.

Quand nous diſons diuiſer par les parties aliquotes, nous entendons que ſi c'eſt par 3 on prenne la troiſiéme partie du nombre à diuiſer, ſi c'eſt par 4 la quatriéme partie &c.

Le contraire ſe fait pour la multiplication : comme par exemple ſi ie voulois multiplier 4 aunes de marchandiſe par 15 liu. 17 ſols 6 den. Ie multiplierois 15 liu. 17 ſols 6 den. par 4, & la multiplication ſe feroit tout d'vn coup en vne ligne, & ainſi des autres iuſques à 9 : voyez-en la pratique page 109. Et ſi d'auanture le diuiſeur eſt composé comme ſeroit 24, il faut regarder les parties aliquotes dont il eſt composé, ſçauoir de 6 multiplié par 4, ou de 8 multiplié par 3 : tellement que pour faire la diuiſion de quelque nombre que ce ſoit par 24 composé de 6 & 4, on prendra la ſixiéme partie du nombre à diuiſer, puis de la ſixiéme on en prendra la quatriéme, & cette quatriéme partie ſera le quotient de la diuiſion, & ainſi des autres.

Et afin de faciliter la cognoiſſance des nombres qui ſont diſpoſez pour l'abbreuiation tant de la multiplication que de la diuiſion, nous donnerons les tables ſuiuantes.

Quand on voudra diuiſer par vne figure, comme par 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 : on prendra du nombre à diuiſer, ſçauoir.

Table.

Pour	2	La moitié.
	3	Le tiers.
	4	Le quart.
	5	Le cinquiéme.
	6	Le ſixiéme.
	7	Le ſeptiéme.
	8	Le huictiéme.
	9	Le neufiéme.

De meſme on multipliera le multiplicateur par 2, 3, 4, 5, &c. comme il vient d'eſtre dit.

Et voulant diuiſer ou multiplier par vn nombre composé de pluſieurs parties aliquotes, on obſeruera l'ordre de la table cy-deſſous.

Table

Pour diuiſer.

	12		Le tiers du quart.
	14		La moitié du ſeptiéme.
	15		Le tiers du cinquiéme.
	16		Le quart du quart.
	18		Le tiers du ſixiéme.
	20		La moitié du dixiéme.
	21		Le ſeptiéme du tiers.
	24		Le quart du ſixiéme.
	25		Le cinquiéme du cinquiéme.
	27		Le neufiéme du tiers.
	28		Le ſeptiéme du quart.
	30		Le tiers du dixiéme.
	32		Le quart du huictiéme.
	35		Le ſeptiéme du cinquiéme.
	36	Faut tirer	Le ſixiéme du ſixiéme.
par	40	du nõbre	Le quart du dixiéme.
	42	à diuiſer.	Le ſeptiéme du ſixiéme.
	45		Le neufiéme du cinquiéme.
	48		Le ſixiéme du huictiéme.
	49		Le ſeptiéme du ſeptiéme.
	50		Le cinquiéme du dixiéme.
	54		Le neufiéme du ſixiéme.
	56		Le ſeptiéme du huictiéme.
	60		Le ſixiéme du dixiéme.
	63		Le ſeptiéme du neufiéme.
	64		Le huictiéme du huictiéme.
	70		Le ſeptiéme du dixiéme.
	72		Le neufiéme du huictiéme.
	80		Le huictiéme du dixiéme.
	81		Le neufiéme du neufiéme.
	90		Le neufiéme du dixiéme.
	100		Le dixiéme du dixiéme.

On fera le contraire pour la multiplication: par exemple ſi l'on veut multiplier par 35, comme ſi on vouloit ſçauoir la valeur de 35 aunes à 4 liu. 16 ſols 8 den. l'aune, on voit que 35 ſont faits de 7 multiplié par 5, par cõſequent il faut multiplier 4 liu. 16 ſols 8 den. par 7, & le produit il le faut multiplier par 5, ce dernier produit ſera le produit total de la multiplication.

Voyez la page 110, en laquelle ce meſme exemple de multiplication eſt operé tout au long, & prouué en ſuite par la diuiſion, ſelon l'abbreuiation mentionnée en la table cy-deſſus.

Et pour faire encore voir plus à découuert la pratique de la table cy-deſſus pour l'vſage de la multiplication & diuiſion, ie donneray encore vn exemple de multiplication, lequel ſera prouué par la diuiſion & par meſme raiſon.

Vn Marchand achepte 42 aunes de marchandiſe à 17 liu. 19 ſols 7 den. l'aune, on demande combien il faut pour les payer.

Operation.

		4	2	aunes.				
à		1	7	liu.	19	ſols	7	den. l'aune.
	~~1~~	~~2~~	~~8~~		~~11~~		~~1~~	
Produit	7	5	5	liu.	2	ſols	6	den.
$\frac{2}{6}$	~~1~~	~~2~~	~~8~~		~~11~~		~~1~~	
$\frac{2}{7}$ de $\frac{2}{6}$		1	7	liu.	19	ſols	7	den. { Preuue.

Explication.

On a multiplié 17 liu. 19 ſols 7 den. par 7, & le produit on la multiplie par 6 dont eſt venu 755 liu. 2 ſols 6 den. pour la valeur des 42 aunes, par ce que 7 fois 6 font 42.

Preuue.

On a diuiſé 755 liu. 2 ſols 6 den. par les meſmes 42 en diuiſant 755 liu. 2 ſols 6 den. par 6, & le quotient le diuiſant derechef par 7 pour auoir au dernier quotient 17 liu. 19 ſols 7 den. qui eſt le multiplicateur, d'où l'on conclud de la verité de la regle. Et ainſi des autres.

Regles vniuerſelles pour le commerce entre les Marchands, vulgairement appellées Regles de Trois ou de Proportion.

Et premierement de la regle de Trois droite.

LA regle de Trois eſt ainſi dite, pour ce qu'en icelle il y a trois termes qui ſont donnez, auſquels on en cherche vn quatriéme incognu.

Il y a deux ſortes de regles de Trois; l'vne appellée Droite, l'autre Inuerſe.

La droite eſt quand il y a pareille raiſon du premier terme au troiſiéme, que du ſecond au quatriéme, c'eſt à dire que ſi le premier eſt double du troiſiéme, le ſecond doit eſtre double du quatriéme; ſi triple, triple &c. Bref c'eſt quand le premier contient autant de fois ou parties d'icelles, le troiſiéme, que le ſecond contient le quatriéme; ou au contraire, quand le premier eſt autant contenu dans le troiſiéme que le ſecond eſt contenu au quatriéme.

Pour operer en la regle de Trois on doit diſpoſer les termes, de ſorte que le terme de la queſtion ſoit au troiſiéme lieu, & que le premier ſoit de meſme nom: tellement que le ſecond ſoit de meſme nom que le quatriéme que l'on cherche: & en cette propoſition les deux premiers termes ſont appellez termes de la raiſon, & le troiſiéme celuy de la queſtion: comme par exemple ſi l'on dit; ſi 16 hommes gaignent 12 liu. combien eſt ce que 20 hommes gaigneront? on voit que les termes de la raiſon ſont 16 hommes, & 12 liu. & le terme de la queſtion eſt celuy qui s'exprime par ce mot combien:

Cette regle de Trois eſt droite; pour ce que quand le nõbre des hommes augmente, cõme icy le nombre de 20 eſt plus grand que celuy de 16, auſſi il faut que l'argent augmente.

Pour reſoudre la queſtion par cette regle, faut premierement poſer les termes de la raiſon au premier & deuxiéme terme, de ſorte que le premier ſoit de meſme denomination que celuy de la queſtion, ainſi qu'il a eſté dit: comme 16 hommes au premier terme, & 20 hommes au troiſiéme.

Regle.

Faut multiplier le deuxiéme terme par le troiſiéme, ou au contraire le troiſiéme par le deuxiéme, & diuiſer le produit de la multiplication par le premier, le quotient de la diuiſion donnera ce que l'on cherche pour le quatriéme.

Operation de la Regle.

Si 16 hommes gaignent 12 liu. combien 20 hommes.

$$\begin{array}{cccl@{\quad}ccc}
 & & & & & 2 & 0 \\
 & \cancel{8} & & & & & \\ \cline{5-7}
\cancel{2} & \cancel{4} & \cancel{0} & \mid\ 15\ \text{liu.} & 2 & 4 & 0 \\
\cancel{1} & \cancel{6} & \cancel{6} & \mid & & & \\
 & \cancel{1} & & & & &
\end{array}$$

Vient au quotient de la diuiſion 15 liu. pour quatriéme terme.

De la preuue.

La preuue de cette regle conſiſte à ſçauoir ſi l'on a bien fait la multiplication & la diuiſion qui ſuit, car par ſon origine il faut que quand quatre nombres ſont proportionnaux, la multiplication du premier par le quatriéme ſoit egale à la multiplication du ſecond par le troiſiéme. Et par conſequent ſi vous multipliez 16 premier terme par 15 quatriéme terme, & que cela faſſe autant que 12 multipliez par 20, lors l'operation ſera bonne.

Operation de la preuue.

Si 20 hom. gaignent 15 liu. combien 16 hommes.

$$\begin{array}{rr} & 16 \\ & 15 \\ \hline & 80' \\ & 16 \\ \hline \text{Produit} & 240 \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \cancel{2}\,\cancel{4}\,0 & 12 \text{ liu.} \\ \cancel{2}\,\cancel{0}\,\cancel{0} & \\ \;\;\cancel{2} & \end{array}$$

Ayant fait la multiplication & la diuiſion cy-deſſus, on trouue 12 liu. au quotient qui auoient eſté miſes pour deuxiéme terme de la regle.

Abbreuiations pour la regle de Trois.

En la regle de Trois on peut changer le ſecond terme en troiſiéme, & le troiſiéme en ſecond ſans que l'operation change ; & l'on peut pour faciliter l'operation prendre de plus petits nombres que le premier & ſecond, ou que le premier & troiſiéme, ſans qu'il arriue en faiſant l'operation vn autre nombre pour quatriéme terme que celuy qui viendroit, ſi le premier & ſecond eſtoient tous entiers: mais il faut obſeruer de ne iamais diminuer le premier & le ſecond en meſme temps, ains il faut touſiours qu'il y en ait vn immuable , comme en l'exemple cy-deſſus que nous repeterons.

Si 16 ... 12 . . 20 on peut au lieu de 16 & de 20 prendre la quatriéme partie de 16 & de 20, ſçauoir 4 & 5, & dire
Si 4 gaignent 12 combien 5.
Et multipliant le ſecond terme par le troiſiéme, & diuiſant le produit par le premier, comme il a eſté dit, viendra 15 pour quatriéme terme comme deſſus.

Ou autrement.

Au lieu de prendre la quatriéme partie de 20, on la

prendra de 12, & lors on dira
Si 4 .... 3 .... 20 viendra auſſi 15 pour quatriéme terme.

Si le premier eſt contenu dans le troiſiéme iuſtement pluſieurs fois, il faudra diuiſer le troiſiéme par le premier, c'eſt à dire prendre le nombre des fois qu'il contient le premier, & par iceluy multiplier le ſecond terme, & le produit ſera le quatriéme terme de la regle de trois, comme ſi on diſoit
Si 3 .... 13 .... 15: vient 65 pour quatriéme terme.
On voit que 15 contient 5 fois 3, tellement que multipliant 13 par 5 vient 65 pour quatriéme terme de la regle de trois.

Au contraire, ſi le premier contient 2 ou pluſieurs fois fois le troiſiéme, il faut diuiſer le ſecond par le meſme nombre des fois, & le quotient de la diuiſion donnera le quatriéme terme, comme qui diroit.
Si 12 .... 15 .... 4: vient 5 pour quatriéme terme.
On voit que 12 contient 4 trois fois: ſi donc on diuiſe 15 par 3 viendra 5 au quotient pour quatriéme terme.

On fera la meſme choſe ſi le premier contient le ſecond pluſieurs fois egalement, ou que le ſecond contienne le premier, pour ce que le ſecond ſe peut changer au troiſiéme, & au contraire; dautant que quand 4 grandeurs ſont proportionnelles, elles le ſont auſſi en changeant ſçauoir les antecedens aux antecedens, & les conſequens aux conſequens: tellement que l'on peut mettre indifferemment au ſecond terme ce qui appartient au troiſiéme, & au troiſiéme ce qui eſtoit au ſecond.

Or quand le premier terme contient pluſieurs fois egalement le ſecond, c'eſt vne diuiſion que l'on fait du troiſiéme.

Et au contraire, quand le ſecond contient pluſieurs fois le premier, c'eſt vne multiplication par le troiſiéme.

Exemple par la diuiſion.

Si 12 .... 4 .... 15: on changera la regle ainſi:
Si 3 .... 1 .... 15 vient 5 pour quatriéme terme.

Exemple par la multiplication.

Si 12 .... 36 .... : on changera la regle pour la mettre en ordre, diſant:

Si 1 .... 3 15
3

45 quatriéme terme.

Il y a encore vne autre abbreuiation, ſçauoir par les parties aliquotes, lors que la difference du premier terme au ſecond ou au troiſiéme eſt vne partie aliquote du premier, comme ſi on dit: ſi 12 hommes gaignent 16 liu. combien gaigneront 36 hommes: où l'on voit que 16 excedent 12 de 4 qui eſt la troiſiéme partie de 12; c'eſt pourquoy ſi on prend la troiſiéme partie du troiſiéme terme qui eſt 36, & que l'on l'adiouſte au meſmé 36, on aura par l'addition le quatriéme terme de la regle de trois.

Operation.

Si 12 .... 16 36
$\frac{1}{3}$ 12

48

S'il arriue que le premier terme ſoit l'vnité, faudra ſeulement multiplier le troiſiéme terme par le ſecond pour auoir le quatriéme.

Exemple.

Si 1 .... 45 53
45

265
212

2385 quatriéme partie.

Et ſi au contraire le ſecond & troiſiéme ſont l'vnité, il faudra diuiſer par le premier celuy qui n'aura pas l'vnité, & le quotient ſera le quatriéme terme.

Exemple.

Si 12 ..... 72 1

$\cancel{7}\ \cancel{2}$ | 6 quatriéme terme.

$\cancel{1}\ \cancel{2}$ |

Exemples familieres de la regle de Trois.

AFin de faire voir plus clairement l'vſage & l'vtilité de la regle de trois, i'ay iugé à propos de donner quelques exemples familieres ſur icelle.

Soit propoſé par exemple que l'on aye baillé à vn Tiſſeran 32 ℔ de fil dont il a rendu 42 aunes de toile, on demande combien le meſme Tiſſeran doit rendre d'aunes de toile pour 48 ℔ de meſme fil que l'on luy a encore baillées:

Pour le ſçauoir faut faire vne regle de trois, diſant ſi 32 ℔ de fil ont donné 42 aunes de toile, combien eſt-ce que 48 ℔ du meſme fil en donneront; faiſant la regle de trois comme cy-deſſous, on trouuerra au quotient de la diuiſion le nombre des aunes de toile que le Tiſſeran doit rendre pour les 48 ℔ de fil: on dira donc

Si 32 ℔.... 42 aunes.... 4 8 ℔.

4 2

———

9 6

1 9 2

———

2 0 1 6 à diuiſer par 32, ou bien prenant le quart du huictiéme.

$\cancel{8}$

$\cancel{2}\cancel{0}\cancel{1}\cancel{6}$ | 63 aunes.

$\cancel{3}\cancel{2}\cancel{2}$ |

$\cancel{3}$

Où autrement par abbreuiation on dira

Si 2..℔ 4 2 aunes ... 3 ℔

3

———

1 2 6 à diuiſer par 2

$\frac{1}{2}$ 6 3 aunes que le Tiſſeran doit fournir.

Autre exemple.

Quelqu'vn a fait vn voyage ou il a demeuré 24 iours, pendant lequel temps il a dépensé 56 liures, & le meſme doit retourner aux champs où il ſera obligé de demeurer 36 iours, on demande combien il doit porter d'argent pour faire ſa dépenſe à proportion de ce qu'il a dépensé en ſon premier voyage de 24 iours.

Pour le ſçauoir on fera vne regle de trois, diſant:

Si 24 iours 56 liu. 36 iours
36

336
168

2016 liu. à diuiſer par 24.

Faiſant la diuiſion il vient au quotient 84 liures qu'il doit dependre en 36 iours.

Autrement par abbreuiation, on dira

Si 4 56 liu. 6
6

336 à diuiſer par 4.
$\frac{2}{4}$ 84 liu. pour la dépenſe de 36 iours.

Et ainſi des autres regles de trois droites ſoit ſimples comme les precedentes, ſoit en fractions comme les ſuiuantes, leſquelles ne different en rien ny pour leur vſage ny pour l'ordre, horſmis qu'il faut demeſler les fractions, dont nous allons donner l'éclairciſſement.

Regle de Trois en fractions.

Il faut en quelque regle de trois que ce ſoit là où il y a des fractions, reduire le premier & troiſiéme terme chacun à vne ſeule fraction.

Comme par exemple ſi vn Marchand achepte vne piece d'eſtoffe contenant 27 aunes $\frac{2}{3}$ qui luy couſte 72 liu. 5 ſols, & il en a encore affaire d'vne piece qui contient 89 aunes $\frac{1}{4}$, il deſire ſçauoir la ſomme qu'il luy faut pour la payer. On diſpoſera la regle comme il ſe voit.

Si 27 $\frac{2}{3}$ couſtent 72 liu. 5 ſols, combien 89 $\frac{1}{4}$

83 357

Puis on a reduit 27 $\frac{2}{3}$ entiers, dont eſt venu $\frac{83}{3}$
Puis 89 $\frac{1}{4}$ en quarts, dont eſt venu $\frac{357}{4}$
Cela fait on dit,
Si $\frac{83}{3}$ couſtent 72 liu. 5 ſols, combien $\frac{357}{4}$

Mais d'autant qu'il y a encore fraction, & que c'eſt au premier & au troiſiéme terme, faut reduire ces fractions en meſme denomination, ainſi qu'il a eſté enſeigné au traité des fractions Arithmetiques, reduction cinquiéme page 50, ſçauoir multipliant le numerateur du premier terme par le denominateur du troiſiéme, & le numerateur du troiſiéme par le denominateur du premier: lors vous aurez deux nombres, dont l'vn ſera le premier terme d'vne regle de trois, 72 liu. 5 ſols le ſecond, & la ſeconde multiplication ſera le troiſiéme terme.

Par exemple $\frac{83}{3}$ multipliez par 4 font 332, & multipliant $\frac{357}{4}$ par 3 vient 1071; puis multipliant les deux denominateurs 3 & 4 l'vn par l'autre, vient 12 qui font 12 douziémes pour commune denomination de 332 & 1071, laquelle commune denomination eſtant oſtée nous auons la raiſon du premier au troiſiéme, & par conſequent celle du ſecond au quatriéme: Et ſi nous voulons ſatisfaire à la queſtion à laquelle toutes les autres ſe referent, nous dirons.

Si 332 couſtent 72 liu. 5 ſols .... 1071.

Quand l'on aura reduit la regle en tels termes, on la conduira tout ainſi que ſi c'eſtoient nombres entiers, par ce qu'alors elle ne differe point d'iceux.

Et on fera le meſme en toutes autres quantitez propoſées.

Operation de la Regle.

Si 332 .... 72 liu. 5 ſols 1 0 7 1
7 2 liu. 5 ſols.

2 1 4 2 liu.
7 4 9 7
2 6 7 15 ſols.

7 7 3 7 9 liu. 15 ſols à diuiſer par 332.

$\cancel{1}\cancel{0}2$
$\cancel{1}\cancel{0}\cancel{9}\cancel{1}3$
$\cancel{7}\cancel{7}\cancel{3}\cancel{7}\cancel{9}$ | 233 liu.
$\cancel{3}\cancel{3}\cancel{2}\cancel{2}\cancel{2}$
$\cancel{3}\cancel{3}\cancel{3}$
$\cancel{3}$

143
$\cancel{4}\cancel{7}\cancel{8}$ | 1 ſol.
$\cancel{3}\cancel{3}\cancel{2}$

5
$\cancel{1}\cancel{7}\cancel{1}6$ | 5 den.
$\cancel{3}\cancel{3}\cancel{2}$

Vient 233 liu. 1 ſol 5 den. & $\frac{56}{332}$ à rapporter à la preuue.

Preuue.

Pour la preuue il faut ſçauoir ſi les reductions ont eſté bien faites, & qu'à la fin de la multiplication qui ſe fait pour la preuue, le produit d'iceile ſe trouue egal au produit de la multiplication de la regle; & finalement que la diuiſion qui donne au quotient ce que l'on cherche ſoit bien faite, alors l'on doit conclure que la regle de trois a eſté bien-faite, puis qu'elle eſt appuyée ſur des fondemens certains, qui ſont la multiplication & la diuiſion.

Et pourueu que l'on obſerue exactement les loix de l'addition, ſouſtraction, multiplication & diuiſion on doit trouuer preciſement ſon compte, puis que la regle de trois ne conſiſte qu'au raiſonnement & en la pratique de toutes ces regles, & que la preuue d'vne regle n'eſt que le contraire de l'autre.

Note pour la preuue.

Au lieu de prendre pour la preuue les fractions ſelon qu'elles ont eſté propoſées en la regle, on prendra les nombres entiers qui en ſont prouenus par les reductions: comme dans la regle cy-deſſus que nous auons donnée pour exemple que nous repeterons icy, diſant
Si 27 $\frac{2}{3}$ ..... 72 liu. 5 ſols .... 84 $\frac{1}{4}$
au lieu des fractions on dira
Si 332 .... 72 liu. 5 ſols .... 1071.

De meſme pour la preuue au lieu de faire l'inuerſion des termes en fractions, on la prendra en nombres entiers diſant

Si 1071 .... 233 liu. 1 ſol 5 den. $\frac{56}{332}$ den. .... 332.

Par les loix de la regle de trois le troiſiéme terme multiplié par le deuxiéme, doit faire autant que le premier multiplié par le quatriéme.

Tellement que ſi l'on a bien multiplié le deuxiéme terme de la regle par le troiſiéme, & que le produit ait eſté diuisé par le premier ſelon les loix de la regle de trois, il s'enſuiura que le quotient ſera le veritable quatriéme terme.

Faut noter que pour faire la preuue il faut rapporter à la fin de la multiplication le nombre des den. ou autre eſpece qui n'aura pû eſtre diuisé, en reduiſant le ſuſdit reſte en meſme denomination que l'eſpece auec laquelle il le faut ioindre.

Operation entiere de la preuue.

```
                 3  3. 2                        *56
Si   1071 ... 2  3  3  liu. 1 ſol 5. den.  332 ... 332
              ─────────
             9  9  6 liu.
          9  9  6
       6  6  4
                1  6          12 ſols.
                   5          10      8 den.
                   1           7      8
                              *4      8
          ─────────────────────────────────
       7  7  3  7  9  liu.    15 ſols 0

      2  6
   2  4  0  7
7  7  3  7  9 | 72 liu.    5  3  5  5 | 5 ſols.
1  0  7  1  1              1  0  7  1
   1  0  7
```

Vient au quotient 72 liu. 5 ſols, qui eſt le deuxiéme terme de la regle cy-deſſus propoſee, & par conſequent la preuue bonne; & ainſi des autres regles de trois en fractions.

Meſme exemple de la regle de trois en fractions que la precedente, en laquelle nous nous ſeruons des fractions vulgaires de la liure de 20 ſols, au lieu de celles dont nous nous ſommes ſeruis cy-deſſus, que nous appellons fractions Arithmetiques; pour ce que nous changeons les fractions vulgaires en Arithmetiques, & les Arithmetiques en vulgaires: ce qui fait le meſme effet.

Exemple.

Si 2 7 aun. $\frac{1}{3}$ ... 7 2 liu. 5 ſols .. 8 9 aun. $\frac{1}{4}$ ou 5 ſols,
7 2 liu 5 ſols.

8 3 tiers diuiſeur.

1 7 8 liu.
6 2 3
2 2 5 ſols.
1 8 1 3 den.

Produit à reduire en tiers 6 4 4 8 liu. 6 ſols 3 den.
3

Produit total *1 9 3 4 4 liu. 1 8 ſols 9 den.

$\cancel{2}$
$\cancel{2}\cancel{1}\cancel{8}5$ | 35 | 14
* $\cancel{1}\cancel{9}\cancel{3}\cancel{4}\cancel{4}$ | 2 3 3 liu. | $\cancel{1}\cancel{1}\cancel{8}$ | 1 ſol. | $\cancel{4}\cancel{2}\cancel{9}$ | 5 den.
$\cancel{8}\cancel{3}\cancel{3}\cancel{3}$ | $\cancel{8}\cancel{3}$ | $\cancel{8}\cancel{3}$
$\cancel{8}\cancel{8}$

Vient aux quotiens des diuiſions 233 liu. 1 ſols 5 den. & $\frac{14}{83}$ d. comme par l'autre methode cy-deſſus expliquée.

Inſtruction de la Regle.

Faut en premier lieu multiplier 89 aunes $\frac{1}{4}$ par 72 liu. 5 ſols, le produit eſt 6448 liu. 6 ſols 3 den. : en apres faut reduire 27 aunes $\frac{1}{3}$ en tiers, cela fait $\frac{83}{3}$: puis on multiplie 6448 liu. 6 ſols 3 den. par le 3 denominateur des $\frac{83}{3}$, & le produit eſt 19344 liu. 18 ſols 9 den. qu'il faut diuiſer par le numerateur de la fraction de noſtre premier terme, qui eſt 83, & vient aux quotiens 233 liu. 1 ſol 5 den. qui eſt la meſme ſomme qui eſt venuë par l'autre methode que nous auons enſeignée en la regle precedente : il eſt reſté 14 den. à diuiſer, qui ſont la quatriéme partie de 56 den. qui ſont auſſi reſtez à la diuiſion des den. de la meſme regle par l'autre methode, leſquels 14 den. ſeront rapporrez à la preuue.

Ce qui fait voir que le produit de la multiplication de cette regle par cette derniere methode, n'eſt que la quatriéme partie du produit de la multiplication par l'autre methode, par ce que le denominateur de la fraction du troiſiéme terme eſt 4; ſi c'eſtoit vn 3 ce ſeroit la troiſiéme partie; ſi c'eſtoit vn 6 la ſixiéme partie, &c.

Preuue.

C'eſt vne regle generale que les preuues des regles de trois, ſoit ſimples ou doubles, en nombres entiers ou en fractions, ſe font touſiours par l'inuerſion des termes, c'eſt à dire comme il a eſté enſeigné page 148 en multipliant le premier terme de la regle par le quatriéme terme que l'on a trouué, & trouuant vn produit egal à celuy de la multiplication du deuxiéme par le troiſiéme, comme il ſe voit en cette propoſition precedente miſe encore vne fois cy-deſſous pour en faire voir la diſpoſition.

Si 27 $\frac{2}{3}$ … 72 liu. 5 ſols …. 89 $\frac{1}{4}$ nous auons trouué aux quotiens des diuiſions pour quatriéme terme 233 liu. 1 ſols 5 den. & $\frac{1}{8}\frac{4}{5}$ de reſte.

Pour la preuue nous dirons en obſeruant le meſme ordre pour l'operation qu'à la regle, ayant fait l'inuerſion des termes. *Operation entiere de la regle.*

Si 89 $\frac{1}{4}$ 233 liu. 1 ſol 5 den. $\frac{1}{8}\frac{4}{5}$ …. 27 … $\frac{2}{3}$ à multiplier.
357 diuiſeur par 233 liu. 1 ſol 5 den.

* 4

1631 liu.

$\cancel{1}\cancel{4}$ den. 466

$\frac{2}{3}$ † 4 den. $\frac{2}{3}$ 1 7 ſols.

0 9

8 0 2 .. 3 den.

$\cancel{8}09$ 77 13 .. 9 : $\frac{2}{3}$

$\cancel{2}\cancel{5}\cancel{7}\cancel{9}\cancel{3}$ | 72 liu. $\cancel{1}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{5}$ | 5 ſols. 77 13 .. 9 : $\frac{2}{3}$

$\cancel{3}\cancel{5}\cancel{7}\cancel{7}$ $\cancel{3}\cancel{5}\cancel{7}$ *4 : $\frac{2}{3}$

$\cancel{3}\cancel{5}$

produit 6448 6 ſols 3 den.
à multiplier par * 4

Produit 25793 liu. 5 ſols 0 à diuiſer par 357.

Il eſt venu aux quotiens des diuiſions les 72 liu. 5 ſols qui auoient eſté propoſées dans la regle, & par conſequent la preuue eſt veritable, & la regle bien faite.

On obſeruera le meſme en toutes les autres regles ſemblables, lors que l'on voudra operer par l'ordre des fractions vulgaires, ou parties aliquotes de 20 ſols & de 12 den. au lieu de ſe ſeruir des fractions que nous appellons Arithmetiques.

Autre exemple de la regle de Trois en fractions, par marcs, onces, gros, deniers, grains & parties de grains.

Exemple.

SI 32 marcs 0 onces 2 gros 0 deniers 10 grains $\frac{2}{3}$ de grain couſtent 924 liu. 15 ſols 6 den. on demande combien 11 marcs 2 onces 0 gros 2 den. 15 grains $\frac{1}{7}$ de grain couſteront.

Pour reſoudre cette regle, faut reduire le premier & le troiſiéme terme en grains.

Ce qui ſe fait en multipliant les 32 marcs du premier terme par 8 onces; le produit ſera multiplié par 8 gros, & au produit des gros on adiouſtera 2 gros; le produit des gros ſera multiplié par 3 den. & le produit des den. ſera multiplié par 24 grains y adiouſtant les 10 grains, & le produit des grains donne 147610 grains,

En ſuite on fait de meſme pour la multiplication du troiſiéme terme, ſçauoir multipliant les 11 marcs par 8 onces valeur du marc, adiouſtant au produit 2 onces; le produit des onces eſt multiplié par 8 gros; le produit des gros eſt multiplié par 3 den. y adiouſtant 2 den. le produit des deniers eſt multiplié par 24 grains, y adiouſtant 15 grains, & le produit des grains donne 51903 grains.

En apres à cauſe des fractions $\frac{2}{3}$ & $\frac{1}{7}$ de grain qui ſe trouuent au premier & troiſiéme terme, faut faire la reduction

d'icelles

d'icelles par les loix cy-deuant preſcrites en trente-cinquiémes parties de grain pour les rendre en meſme denomination, comme il ſe voit cy-deſſous.

Operation.

Si 147610 $\frac{2}{5}$ de grain... 924 liu. 15 ſ. 6 d. 51903 $\frac{1}{7}$ de gr.

738052* 5† :	fois	363322† *7
5166364	35	1816610

Puis oſtant la commune denomination 35 on diſpoſera la regle de trois, comme ſi c'eſtoient des nombres entiers.

Exemple.

Si 5166364 couſtent 924 liu. 15 ſols 6 den. ∴ 1816610. On trouuerra aux quotiens des diuiſions, le quatriéme terme ou, la valeur des 11 marcs 2 onces 0 gros 2 den. 15 grains & $\frac{1}{7}$ de grain au reſpect de la valeur du premier terme de la propoſition.

Regle de trois double.

Regle de trois double en fractions.

Ces regles ſe verront cy-apres en ſuite de l'explication des tables du rapport des monnoyes, des meſures & des poids,

Regle de Trois Inuerſe.

CEtte Regle eſt appellée diuerſement par diuers autheurs, les vns l'ont appellée rebourſe, les autres indirecte, les autres inuerſe, toutes leſquelles nominations ne concurrent qu'à vne meſme choſe, comme il eſt enoncé par ſa definition.

Definition.

La Regle de Trois Inuerſe eſt au contraire de la regle de Trois Droite, pour ce qu'en icelle quand le premier terme eſt plus grand que le troiſiéme, le quatriéme que l'on cherche doit eſtre plus grand que le ſecond ; & ſi le premier eſt moindre que le troiſiéme, le quatriéme demandé doit eſtre moindre que le ſecond : Et en outre ces conditions là, il faut que le premier terme ſoit au troiſiéme, comme le quatriéme au ſecond, c'eſt pourquoy elle s'appelle Regle de Trois Inuerſe : comme ſi l'on diſoit

Exemple où le premier terme eſt plus grand que le troiſiéme.

On a donné à 24 hommes des viures pour 12 iours durant, lequel nombre de 24 hommes on reduit à 15, on demande à proportion que 24 hommes deuoient viure 12 iours de ce que l'on leur auoit baillé de munition, combien de temps les 15 qui ſont de reſte doiuent ſubſiſter de ces meſmes viures.

On voit que 24 premier terme eſtant plus que 15 troiſiéme terme, les meſmes viures doiuent durer dauantage à 15 qu'à 24, & que par conſequent le quatriéme ſera plus grand que le ſecond.

Ayant diſposé les termes ainſi que deſſous.

Si 24 hommes... 12 iours .... 15 hommes.

Regle.

On multipliera le premier terme par le ſecond, & on diuiſera le produit par le troiſiéme.

Exemple.

Si 24 .... 12 15

$$\begin{array}{ccc}
 & 1 & 2 \\
\hline
 & 4 & 8 \\
2 & 4 & \\
\hline
2 & 8 & 8
\end{array}
\qquad
\begin{array}{ccc|l}
\cancel{1} & \cancel{3} & 3 & \\
\cancel{2} & \cancel{8} & \cancel{8} & 19 \text{ iours \& } \frac{1}{5} \text{ de iour.} \\
\cancel{1} & \cancel{5} & \cancel{5} & \\
 & \cancel{1} & &
\end{array}$$

La diuiſion cy-deſſus faite, on trouue que les 15 hommes ſubſiſteront 19 iours & $\frac{1}{5}$ de iour.

Exemple où le premier terme eſt moindre que le troiſiéme.

En vne ville aſſiegée il y a des viures pour 8 mois à 1500 hommes, & ils ne peuuent auoir de ſecours que dans 11 mois, l'on veut que les rations ne diminuent point, ſçauoir combien on doit retenir d'hommes dans la place, afin que les viures puiſſent ſubuenir iuſques au temps auquel on eſpere le ſecours.

On voit que 8 mois eſtans moindres que 11 les meſmes viures nourriront dauantage de ſoldats en 8 mois qu'en 11, par conſequent l'on voit qu'il faut que le ſecond terme ſoit plus grand que le quatriéme que l'on cherche: ce qui s'appelle inuerſion.

On fera la regle ſelon l'ordre donné cy-deſſus.

Exemple.

Si 8 mois ..... 1500 hommes ... 11 mois.

$$\begin{array}{ccccc}
1 & 5 & 0 & 0 \\
 & 8 & & \\
\hline
1 & 2 & 0 & 0 & 0
\end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc|l}
 & \cancel{1} & & 1 & & \\
\cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{0} & \cancel{0} & 0 & 1090 \frac{10}{11} \\
\cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \\
 & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & &
\end{array}$$

Vient au quotient 1090, qui eſt le nombre des hommes à reſeruer : les ſupernumeraires de la diuiſion qui ſont 10 ne ſont point comptez, par ce qu'on ne diuiſe point les hommes.

Mais comme il eſt bien difficile de faire ſortir des hommes de dedans vne place aſſiegée, parce que l'aſſiegeant l'empeſche pour faire pluſtoſt conſommer les viures, on demande ſi ces 1500 hommes qui ſont dans la place ſont contraints d'y demeurer, ayant par iour 20 onces de pain pour ration lors que les viures pouuoient durer 8 mois, combien il leur en faudra bailler pour faire que les viures durent 11 mois.

La regle ſe diſpoſera ainſi :

Si 8 mois donnent 20 onces combien 11 mois, & faiſant la regle viendra au quotient le nombre des onces de pain que l'on debura bailler aux ſoldats pour leur ration.

Autre exemple de la Regle de Trois Inuerſe.

Si dans vne ville aſſiegée il y a des viures pour 1500 hommes pour 8 mois, & l'on renforce la garniſon de 400, on demande combien ces meſmes viures fourniront de temps ſans diminuer la ration.

Faut en premier lieu adiouſter les 400 auec 1500, cela fait 1900, & diſpoſer la regle comme deſſous.

Si 1500 hommes ... 8 mois ... 1900 hommes.
8

12000

$$\begin{array}{r|l} 6 & \\ \cancel{1}\cancel{2}\cancel{0}00 & 6\text{ mois} \\ \cancel{1}\cancel{9}00 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 9 & \\ \cancel{1}\cancel{8}\cancel{0}00 & 9\text{ iours.} \\ \cancel{1}900 & \end{array}$$

600 mois
30 iours.

18000

Vient aux quotiens des diuiſions 6 mois 9 iours & $\frac{9}{19}$ de iour, ou preſque demi iour, que les 1900 hommes ſubſiſteront.

Autre exemple, laquelle ſe peut appliquer à la police.

Quand le bled couſte 40 eſcus le muid, ie ſuppoſe que le pain d'vn ſol peſe 16 onces, & quand le muid de bled ne couſte que 30 eſcus le muid, on demande combien le pain d'vn ſol doit peſer.

On voit que cette regle eſt inuerſe, & qu'il faut que le pain peſe dauantage d'onces lors que le bled ne couſte que 30 eſcus, que lors qu'il en couſte dauantage, & faut diſpoſer la regle ainſi:

Si 40 △ .... 16 onces .... 30 △

$$\begin{array}{r} 40 \\ \hline 640 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} & 1 & \\ \cancel{6} & \cancel{4} & 0 \\ \cancel{3} & \cancel{0} & \cancel{0} \\ & \cancel{3} & \end{array} \Big| \; 21 \text{ onces } \frac{10}{30}$$

Vient au quotient 21 onces 2 gros & peu plus que le pain d'vn ſol doit peſer à raiſon de 30 eſcus le muid.

Autre exemple.

Le meſme exemple ſe peut appliquer en cette queſtion: vn cabinet a eſté tapiſſé de 6 aunes $\frac{1}{2}$ de tapiſſerie ayant $\frac{2}{3}$ de large, on demande combien il faudra de tapiſſerie de $\frac{3}{4}$ de large pour tapiſſer le meſme cabinet.

Maintenant pour ſçauoir ce qu'il en faut, dautant que les fractions de l'aunage, ſçauoir $\frac{2}{3}$ & $\frac{3}{4}$ ſont de differente denomination, il leur faut trouuer vn commun numerateur, & vn commun denominateur auſſi, puis apres diuiſant le commun numerateur par le commun denominateur, vient au quotient de la diuiſion des aunes entieres à l'aunage que l'on demande; & pour ce qui reſte en cette premiere diuiſion qui ne ſe peut diuiſer, on le reduit en demi aunes, en le multipliant par 2 pour les diuiſer par le meſme diuiſeur, s'il ſe peut pour auoir au quotient $\frac{1}{2}$ aune;

& s'il reſte encore quelque choſe en cette diuiſion, on le reduit en quarts ou en huictiémes, ſi les quarts ne ſont pas en aſſez grand nombre pour eſtre diuiſez, comme il ſe voit en l'exemple cy-deſſous, dont l'operation eſt entiere.

Pratique.

Si d'vne tapiſſerie de $\frac{2}{3}$ de large, il en a fallu 6 aunes $\frac{1}{3}$ pour tapiſſer vn cabinet, combien faudra il d'vne tapiſſerie qui aura $\frac{3}{4}$ de large pour tapiſſer le meſme cabinet.
On diſpoſera la regle ainſi:

1 5 2 à diuiſer 7 6

Si $\frac{2}{3}$ ... $\frac{19}{3}$ ... $\frac{3}{4}$

27 diuiſeur 9

$$\begin{array}{ccc} & 1 & 7 \\ \cancel{1} & \cancel{5} & \cancel{2} \\ & \cancel{2} & \cancel{7} \end{array}\Bigg|\ 5 \text{ aunes.} \qquad \begin{array}{cc} & 7 \\ \cancel{3} & \cancel{4} \\ \cancel{2} & \cancel{7} \end{array}\Bigg|\ \frac{1}{2} \qquad \begin{array}{cc} & 1 \\ \cancel{2} & \cancel{8} \\ \cancel{2} & \cancel{7} \end{array}\Bigg|\ \frac{1}{8}\ \&\ \frac{1}{27}$$

Vient aux quotiens 5 aunes $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$ d'aune qu'il faut prendre de la tapiſſerie à $\frac{3}{4}$ de large: pour la fraction $\frac{1}{27}$ elle n'eſt pas conſiderable.

Explication de la Regle.

Pour trouuer le numerateur commun on multipliera 19 numerateur des $\frac{19}{3}$ par 4 denominateur des $\frac{3}{4}$, & viendra 76, puis on multipliera 76 par le 2 numerateur des $\frac{2}{3}$ & viendra 152 pour commun numerateur.

Et pour auoir le commun denominateur on multipliera 3 denominateur des $\frac{19}{3}$ par 3 numerateur des $\frac{3}{4}$ & viendra 9, puis on multipliera ce 9 par 3 denominateur des $\frac{2}{3}$, & on aura 27 pour commun denominateur, qui ſera le diuiſeur pour diuiſer 152, & viendra au quotient ce que deſſus. On fera le meſme des autres.

Aduertiſſement.

Faut entendre en la regle de Trois Inuerſe qu'il y a touſiours vn terme commun qui ſe refere à 4 autres, comme ſi l'on diſoit.

Le bled couſtant 35 eſcus le muid, on a pour 10 ſols 12 ℔ de pain, on demande lors que le muid de bled vaudra 40 eſcus, combien on aura de ℔ de pain pour 10 ſols: On voit que le prix 10 ſols eſt vn terme commun, il n'y a que le muid qui change de prix; c'eſt pourquoy il faut que les ℔ que l'on baillera de pain changent: c'eſt à dire que le plus grand prix donne moins de ℔ de pain, & le moins en donne plus: on fera donc vne regle de trois inuerſe, diſant

Si 35 △ le muid donnent 12 ℔ de pain, comb. 40 △

$$\begin{array}{r} 35 \\ 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 35 \\ \hline 420 \end{array} \qquad \begin{array}{ccc|l} \cancel{4} & 2 & 0 & 10\ \text{℔}\ \tfrac{20}{40}\ \text{ou}\ \tfrac{1}{2}\ \text{℔} \\ \cancel{4} & \cancel{0} & \cancel{0} & \\ & \cancel{4} & & \end{array}$$

Et ainſi des autres.

Pour la facilité & intelligence de la regle de trois, tant pour l'aſſiette des tailles, que pour faire au marc la ℔, tirer les intereſts d'vne ou deux, ou 3 années &c. que le vulgaire appelle liquidation d'intereſts, il faut entendre la table ſuiuante, qui n'eſt rien autre choſe qu'vn tarif, lequel eſt proportionné aux choſes que l'on doit prendre prorata d'vne autre, & duquel on ſe ſert pour euiter la longueur & la multiplicité des regles de trois qu'il conuiendroit faire.

De la maniere de faire vn tariffe pour la diuiſion proportionnelle de pluſieurs choſes propoſées au reſpect d'vne.

Le tariffe ſert à departir vn nombre à vne grande multitude d'autres nombres proportionnellement : comme ſi vn homme eſtoit demeuré redeuable enuers pluſieurs creanciers de la ſomme de 18000 liu. & que tout ſon bien ſe montaſt à 2160 li. & qu'il fuſt queſtion de compoſer vn tariffe pour departir & diſtribuer leſdites 2160 liu. auſdits creanciers proportionnellement ſelon ce qui leur eſt deub à chacun particulierement : on diſpoſera par ordre tous les nombres du principal prouenant des ſommes deuës aux creanciers, depuis le plus grand iuſqu'au plus petit, ou depuis le plus petit iuſqu'au plus grand, comme depuis vne liure, vn ſol, vn denier; ou au contraire depuis 1 denier iuſqu'à 1000 liu. ou iuſqu'à vn plus grand nombre s'il eſt beſoin.

Et premierement on poſe tous les deniers depuis 1 iuſqu'à 11, & tous les ſols depuis 1 iuſqu'à 19, & les liu. depuis 1 iuſqu'à 10, puis on poſe 20 30 40 &c. & les autres nõbres ſuiuans iuſqu'à 100, & conſecutiuement 200, 300, 400, ou iuſqu'au plus grand nombre qu'il ſera beſoin: cela fait on poſe à l'endroit de chaque nombre ſa partie proportionnelle à raiſon de tant pour 100; & pour ce faire on dira par la regle de trois.

Si 18000 liu. donnent 2160 liu. combien 100 liu. faiſant la regle vient au quotient 12 liu. pour 100 : & ainſi l'on voit que les parties proportionnelles ſeront diſtribuées à raiſon de 12 pour 100 du principal; c'eſt pourquoy l'on poſe 12 à l'endroit de 100, & le double qui eſt 24 à l'endroit de 200, & ainſi en continuant iuſqu'au plus grand nombre contenu en la table du tariffe : puis on cherche combien c'eſt pour 100 par cette regle : ſi 100 liu. donnent 12 liu. combien 10 liu. faiſant la regle de trois on trouue au quotient

tient 1 liu. & $\frac{1}{5}$ de liure ou 1 liu. 4 ſols, pour ce qui appartient à 10 liu. celle de 10 ſols eſt 1 ſol 2 den. $\frac{2}{5}$ denier, leſquelles parties & les autres qui en dependent, on poſe chacune en ſon lieu.

Autrement faut commencer du plus petit nombre en montant iuſqu'au plus grand, & chercher premierement la partie proportionnelle de 1 den. & diuiſant 12 par 100 ce ſont $\frac{12}{100}$ qui valent $\frac{3}{25}$ pour ce qui vient à 1 denier, & en doublant cette premiere partie on trouuerra $\frac{6}{25}$ pour la partie proportiõnelle de 2 deniers: & pour trouuer toutes les autres parties, on adiouſtera touſiours la premiere auec la derniere, comme pour trouuer la partie proportionnelle de 3 den. on adiouſte $\frac{3}{25}$ auec $\frac{6}{25}$ & on a $\frac{9}{25}$, ainſi des autres iuſqu'à 12 den qui eſt 1 ſol, dont la partie proportionnelle eſt 1 den. & $\frac{11}{25}$ parties d'vn denier, le double de laquelle ſera poſé à l'endroit de 2 ſols, & le triple à l'endroit de 3 ſols, & ainſi en continuant iuſqu'à 20 ſols qui eſt vne liure, dont la partie proportionnelle ſera adiouſtée à tous les autres nombres iuſqu'à 10, & depuis 10 iuſqu'à 100, & depuis 100 iuſqu'à 1000, comme l'on voit en la table de la page ſuiuante.

Table du Tariffe.

Principal.	Parties proportionnelles.	
1000 liu.	120 liu.	
900	108	
800	96	
700	84	
600	72	
500	60	
400	48	
300	36	
200	24	
100	12	
90	10	16 ſ.
80	9	12
70	8	8
60	7	4
50	6	0
40	4	16
30	3	12
20	2	8
10	1	4

Principal.	Parties proportionnelles.			
9 l.	1 l.	1 ſ.	7 den.	$\frac{5}{25}$
8	0	19	2	$\frac{10}{25}$
7	0	16	9	$\frac{15}{25}$
6	0	14	4	$\frac{20}{25}$
5	0	12	0	
4	0	9	7	$\frac{5}{25}$
3	0	7	2	$\frac{10}{25}$
2	0	4	9	$\frac{15}{25}$
1	0	2	4	$\frac{20}{25}$

Table du Tariffe.

Principal.	Parties proportionnelles.			Principal.	Part. prop.	
19 ſols.	2 ſols.	3 den.	$\frac{9}{25}$	11 den.	1 den.	$\frac{8}{25}$
18	2	1	$\frac{23}{25}$	10	1	$\frac{5}{25}$
17	2	0	$\frac{12}{25}$	9	1	$\frac{2}{25}$
16	1	11	$\frac{1}{25}$	8	0	$\frac{24}{25}$
15	1	9	$\frac{15}{25}$	7	0	$\frac{21}{25}$
14	1	8	$\frac{4}{25}$	6	0	$\frac{18}{25}$
13	1	6	$\frac{18}{25}$	5	0	$\frac{15}{25}$
12	1	5	$\frac{7}{25}$	4	0	$\frac{12}{25}$
11	1	3	$\frac{21}{25}$	3	0	$\frac{9}{25}$
10	1	2	$\frac{10}{25}$	2	0	$\frac{6}{25}$
9	1	0	$\frac{24}{25}$	1	0	$\frac{3}{25}$
8		11	$\frac{13}{25}$			
7		10	$\frac{2}{25}$			
6		8	$\frac{16}{25}$			
5		7	$\frac{5}{25}$			
4		5	$\frac{19}{25}$			
3		4	$\frac{8}{25}$			
2		2	$\frac{22}{25}$			
1		1	$\frac{11}{25}$			

Ayant ainſi dreſſé la table du tariffe, on pourra facilement departir la ſuſdite ſomme de 2160 liu. à autant de perſonnes que l'on voudra en cette maniere : poſons par exemple qu'il ſoit deub à l'vn des creanciers 1628 liu. 12 ſols 8 den. on demande combien il doit prendre de la ſuſdite ſomme de 2160 liu. pour ce faire nous prendrons les parties proportionnelles qui ſont à l'endroit de 1000 de 60, de 20 & de 8 liu. & encore de 12 ſols & de 6 deniers, comme il ſe voit en l'exemple ſuiuant, & adiouſtant leſdites parties proportionnelles en vne ſomme, on trouue qu'il doit prendre 195 liu. 8 ſols 8 den. & $\frac{20}{25}$ den. pour ſa part de cette ſomme de 2160 liu. & ainſi ſe trouuerront toutes les autres parties des autres creanciers l'vne apres l'autre.

Exemple.

1628 liu. 12 ſols 6 den. ſomme deuë au premier creancier.

1000 liu.	120 liu.			
600	72			
20	2	8 ſols.		
8	0	19	2 den.	$\frac{20}{25}$
12 ſols.	0	1	5	$\frac{7}{25}$
6 den.	0	0	0	$\frac{18}{25}$

Somme 195 liu. 8 ſols 8 den. $\frac{20}{25}$ den. pour la portion que le premier creancier doit prendre des biens du debiteur.

Autre exemple.

S'il eſtoit queſtion d'augmenter le principal à raiſon de 12 pour 100, il faudroit adiouſter la partie proportionnelle auec la ſomme principale : comme ſi vn Roy auoit mandé d'impoſer 18000 liu. de taille ſur toutes les Villes, Bourgs & Villages d'vne Election, & que depuis le departement il euſt encore mandé d'impoſer la ſomme de 2160 liu. ſçauoir combien deuroit payer tant de la premiere que de [illegible] ſeconde ſomme vn Bourg cottisé à 965 liu. de ladite premiere taille : adiouſtant auec 965 les parties qui ſont à l'endroit de 900, 60, & 5 liu. on trouuerra en tout 1080 liu. 16 ſols.

Operation de la Regle cy-deſſus.

965 Principal

900 108 liu.

60 7 4 ſols.

5 0 12

recreuë 115 liu. 16

principal 965

Somme totale 1080 liu. 16 ſols à payer de ladite impoſition.

Et ſi au contraire le Roy euſt mandé de décharger ladite Election de la ſuſdite ſomme de 2160 liures, ſçauoir combien payeroit ledit Bourg cottisé à la ſomme de 965 liu. faut ſouſtraire les parties qui ſont à l'endroit de 900 de 60 & de 5, & on trouuerra en tout de reſte 849 liu. 4 ſols.

Exemple.

principal 965 liu.

diminution 115 16 ſols.

reſte à payer 849 liu. 4 ſols.

Voila comme ſe pratique le tariffe, tant pour le departement des tailles, que pour toutes autres affaires où il eſt beſoin de departir vne ſomme à pluſieurs proportionnellement, dont nous parlerons plus amplement lors que nous expliquerons les regles de compagnie, & les regles que l'on nomme d'aſſeoir les tailles.

Et faut remarquer icy qu'en faiſant la table du tariffe pour le principal, il n'eſt pas beſoin de mettre des ſols & des deniers, s'il n'y en a point aux ſommes pour leſquelles ſe fait le tariffe, & encore qu'il y en ait il n'eſt pas beſoin d'y en mettre, ſinon ceux qui ſe trouuerront au reſte des ſommes.

Traité des Reductions ou rapport des monnoyes, des aunages ou autres meſures, & des poids les vns aux autres.

Et premierement des monnoyes.

Dautant que les monnoyes, meſures & poids ſont les moyens propres & conuenables pour le commerce & marchandiſe, voicy les principales reductions dont on peut auoir affaire pour trafiquer tant en France qu'aux pays circonuoiſins.

Et pour commencer par les menuës monnoyes, faut remarquer que 60 quarnes, c'eſt à dire 60 fois 4 pieces de quelque monnoye que ce ſoit, valent autant de liures tournois que la piece vaut de den. comme 60 quarnes de liards valent 3 liu. pour ce que le liard valant 3 den. nous monſtre que c'eſt 3 liu. comme auſſi 60 quarnes de pieces de 10 den. appellées carolus valent 10 liures: de douzains ou ſols 12 liu. de pieces de 15 den. 15 liu. & ainſi des autres.

Et pour les autres monnoyes plus hautes, les 5 quarnes valent autant de liures & parties de liure que la piece vaut de ſols & parties de ſols: comme 5 quarnes de pieces de 8 ſols valent 8 liu. de pieces de 16 ſols 16 liu. de teſtons de 19 ſols 6 den. 19 liu. 10 ſols: & ainſi des autres.

Les autres reductions des monnoyes ſe peuuent faire par la regle de Trois, comme ſçachant que 4 pariſis, ſoient liures, ſols ou deniers valent 5 tournois; & au contraire que 5 tournois valent 4 pariſis:

Et voulant ſçauoir combien 240 pariſis valent de tournois, on dira par la regle de trois : ſi 4 pariſis valent 5 tournois, combien 240 pariſis; vient au quotient de la diuiſion 300 tournois : Et pour reduire au contraire les 300 tournois en pariſis, on dira : ſi 5 tournois valent 4 pariſis combien 300 tournois : faiſant la regle on trouue au quotient de la diuiſion 240 pariſis.

Pluſieurs autres reductions de monnoyes peuuent eſtre faites par la meſme regle : comme de liures, ſols, & deniers tournois, & au contraire dont il y a icy quelques reductions de monnoye, de ſols & deniers, ſelon le rapport des vnes aux autres : comme il ſe voit en la table ſuiuante.

Table du rapport des monnoyes eſtrangeres à celle de France.

L'Eſcu d'or ſol anciennement eſtoit eſtimé	60 ſols.
Le ſol d'or	3 ſols.
Le denier d'or	3 deniers.
L'eſcu d'or vaut à preſent	5 liu. 4 ſols.
La liure tournois vaut	20 ſols.
Le ſol tournois	12 den.
La liure pariſis vaut	25 ſols.
Le ſol pariſis	15 den.
Le denier pariſis	1 den. $\frac{1}{4}$
Le franc bordelois vaut	15 ſols tournois.
La liure de bretagne vaut	24 ſols tournois.
1 den. de gros monnoye de Flandre vaut	7 den. $\frac{1}{5}$ tourn.
C'eſt à dire que 5 den. de gros valent	36 den. tournois.
Comme auſſi 5 ſols de gros valent	36 ſols tourn.
Le patar de Flandre vaut	1 ſol 2 den. $\frac{2}{5}$ tourn.
C'eſt à dire que les 5 patars valent	6 ſols tourn.
Le florin de Flandre vaut	24 ſols tourn.
La liure vaut	7 liu. 4 ſols tourn.

La liure d'artois vaut	6 liu. tourn.
5 ſols de Sauoye valent	4 ſols tournois.
Le florin de Sauoye vaut	12 ſols tournois.
Le ducat de Sauoye vaut	6 liu. 10 ſols.
A Rome 85 eſcus d'Eſtampe valent 300 liu. tournois, ou comme 17 △ à 20 △ tournois.	
A Genes 125 ducats valent 100 △ tournois, ou comme 5 à 4.	
Le ducat vaut	48 ſols tournois.
A Florence l'eſcu d'or vaut	60 ſols tournois.
A Milan 20 ſols valent	10 ſols tournois.
A Palerme & Meſſine vn Carlin vaut	2 ſols 6 den. tourn.
A Londres vne liure ſterlins vaut	10 liu. tournois.
A Valence, Barcelonne, & Sarragoſſe la liure vaut 55 ſols tournois.	
A Bologne la liure vaut	13 ſols 4 den. tournois.
A Liſbonne 160 Raix valent 20 ſols tournois, & le ſol tournois vaut 8 Raix.	
A Lucques 103 △ valent	100 △ tournois.
A Francfort & Neuremberg le florin vaut 33 ſols 4 deniers tournois.	
Ou comme 3 florins à 5 tournois.	

Il y a vne infinité d'autres monnoyes dont on peut apprendre le rapport de ceux qui trafiquent aux pays eſtrangers, leſquelles on peut comparer auec celles cy ſelon leur valeur, tant par les regles precedentes que ſuiuantes.

Apres auoir donné la table precedente, il conuient monſtrer en quelle façon l'on peut reduire les monnoyes les vnes aux autres.

Reduction de telle quantité de monnoyes que l'on voudra les vnes aux autres.

Reduction d'eſcu ſol en ducats de 6 liu. 10 ſols.

PRemierement ſi l'on veut reduire les eſcus ſol en ducats de 6 liu. 10 ſols la piece, il faut ſçauoir que l'eſcu ſol eſtant 3 liu. & le ducat 6 liu. 10 ſols tournois, il faut reduire le nombre des eſcus en ſols en les multipliant par 60, puis les diuiſer par 6 liu. 10 ſols reduites auſſi en ſols, & le quotient de la diuiſion donnera le nombre des ducats.

Autrement on voit que l'eſcu ſol vaut 60 ſols, & le ducat 130 ſols, c'eſt pourquoy il faut faire vne regle de trois reciproque & dire : ſi 130 △ ſont egaux à 60 ducats, à combien de ducats ſeront egaux 450 △

Or il a eſté dit que quand le premier & deuxiéme terme d'vne regle de trois peuuent eſtre mis à plus petite denomination, les termes en feroient le meſme effet : c'eſt pourquoy en prenant 13 & 6 au lieu de 130 & de 60, on dira : ſi 13 eſcus valent 6 ducats, combien vaudront 450 △, on fera la regle.

$$\begin{array}{lllr} \text{Si } 13 & \ldots\ldots\ 6 & \ldots\ldots & 450 \\ & & & 6 \\ \hline & & & 2700 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|} & \cancel{1} & & 9 \\ \cancel{2} & \cancel{7} & \cancel{0} & \cancel{0} \\ \cancel{1} & \cancel{3} & \cancel{3} & \cancel{3} \\ & \cancel{1} & \cancel{1} & \end{array}$$

207 ducats & $\frac{9}{13}$ d'vn ducat, c'eſt à dire 4 liu. 10 ſols.

Dautant que le ducat eſtant 6 liu. 10 ſols, 9 parties font 90 ſols ou 4 liu. 10 ſols.

Reduction de ſols & deniers tournois en ſols, & deniers d'or.

Pour reduire des ſols & deniers tournois en ſols & deniers d'or, faut prendre la troiſiéme partie des ſols & deniers tournois, & cette troiſiéme partie ſera le nombre des ſols & deniers d'or s'il y en a.

Exemple.

On demande combien 49 ſols tournois valent de ſols & den. d'or: faut prendre le tiers de 49 qui eſt 16, & reſte 1 qui eſt $\frac{1}{3}$ ou 4 den. partant 49 ſols tournois valent 16 ſols 4 deniers d'or.

Reduction des ſols & deniers d'or en ſols & deniers tournois.

Si l'on vouloit reduire des ſols & deniers d'or en ſols & deniers tournois, on feroit le contraire, ſçauoir en multipliant par 3.

Exemple.

5 3 ſols 7 deniers d'or.
3

---

1 6 0 ſols 9 den. tournois.

Reduction des liures pariſis en liures tournois.

Pour reduire des liures pariſis en liures tournois, faut prendre la quatriéme partie de leur ſomme, & l'adiouſter au total, la ſomme ſera les liures tournois.

Exemple.

5 3 2 liures pariſis.
1 3 3

---

6 6 5 liures tournois.

Reduction des liures tournois en liures pariſis.

Au contraire pour reduire des liures tournois en liures pariſis, faut prendre la cinquiéme partie de la ſomme & l'oſter du total, le reſte ſeront liures pariſis.

Exemple.

5 3 2 liu. tournois.

$\frac{1}{5}$ 1 0 6 8 ſols à oſter de 532 liu.

reſte 4 2 5 liu. 12 ſols pariſis.

Reduction des quarnes de ſols de Sauoye en liu. tourn.

Il faut multiplier iceux par 4, & du produit en prendre la cinquiéme partie du cinquiéme, ce dernier cinquiéme ſera le nombre des liures tourn. que valent les quarnes de ſols propoſez.

Exemple.

7 8 9 quarnes de ſols de Sauoye.
4

3 1 5 6
$\frac{1}{5}$ $\cancel{6}$ $\cancel{3}$ 1 $\cancel{4}$ ſols.
$\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{5}$ 1 2 6 liu. 4 ſols 9 den. $\frac{3}{5}$ tournois.

Pour entendre cette operation, il faut ſçauoir que multipliant les quarnes par 4, c'eſt reduire les quarnes en ſols de Sauoye, leſquels il faut diuiſer par 25 pour auoir des liures: or pour diuiſer par 25, c'eſt autant que de prendre la cinquiéme partie du cinquiéme, ainſi qu'il a eſté expliqué en la table des abbreuiations pour la diuiſion page 145: tellement qu'ayant multiplié les quarnes par 4, & ayant pris la cinquiéme partie du cinquiéme du produit, ce dernier cinquiéme ſera le nombre des liures, des ſols

& des deniers tournois, s'il y en eſchet, comme il ſe voit en l'exemple cy-deſſus propoſé.

Reduction des florins de Sauoye de 12 ſols piece en liures tournois.

Pour ce faire faut au nombre des florins adiouſter vn zero au deuant, & prendre la cinquiéme partie du tout, laquelle on adiouſtera au meſme nombre, & le produit ſeront des ſols de Sauoye deſquels pour ce qu'il en faut 5 pour en faire 4 de tournois, on prendra la cinquiéme partie, & de ce cinquiéme il faut encore prendre la cinquiéme partie, & cela fera des liures, ſols & deniers tournois.

Exemple.

On veut reduire 579 florins en liu. tournois, mettant vn zero au deuant cela fera 5790, deſquels la cinquiéme partie ſera 1158 qui ſeront ſols de Sauoye: Et pour ce qu'il faut 25 ſols de Sauoye pour 20 ſols tournois, on prendra la cinquiéme partie du cinquiéme de cette ſomme, & viendra 277 liu. 18 ſols 4 den. $\frac{4}{5}$ pour les 579 florins.

Operation.

$$\begin{array}{lcccccl}
 & 5 & 7 & 9 & 0 & & \\
\frac{1}{5} & 1 & 1 & 5 & 8 & & \\
\hline
 & \cancel{6} & \cancel{9} & \cancel{4} & \cancel{8} & & \\
\frac{1}{5} & 1 & 3 & 8 & 9 & & \text{liu. 12 ſols.} \\
\hline
\frac{1}{5}\text{ de }\frac{1}{5} & & 2 & 7 & 7 & & \text{liu. 18 ſols 4 den. } \frac{4}{5}\text{ tournois.}
\end{array}$$

Pour prouuer la regle on fera au contraire, en reduiſant 277 liu. 18 ſols 4 den. $\frac{4}{5}$ den. en florins de Sauoye.

Pour ce faire faut adiouſter aux 277 liu. deux zeros tout de ſuite, & du tout on en prendra le quart; puis on prendra le quart du quart, & de ce dernier quart on en prendra la troiſiéme partie, laquelle troiſiéme partie s'appellera florins de Sauoye: & pour les 18 ſols 4 den. $\frac{4}{5}$ den. tournois, afin de les reduire en ſols & deniers de Sauoye, on en prendra le quart que l'on adiouſtera auec les meſmes, cela fera 23 ſols qui ſont 1 florin & 11 ſols, leſquels ioints auec 577 florins & 1 ſol, le tout fera 579 florins, ainſi qu'il a eſté proposé, & comme il ſe voit par l'operation cy deſſous.

Operation.

$$\frac{2}{4}\ \text{de}\ \begin{matrix}\frac{1}{4}\\ \frac{1}{4}\\ \frac{1}{3}\end{matrix}\quad \begin{array}{cccccl} 2 & 7 & 7 & 0 & 0 & \\ & \cancel{6} & \cancel{9} & \cancel{2} & \cancel{9} & \\ & \cancel{1} & \cancel{7} & \cancel{3} & \cancel{1} & \cdots \cancel{3}\ \text{ſols.} \\ & & 5 & 7 & 7 & \quad 1 \\ & & & & & \quad 23 \\ \hline \text{Somme} & & 5 & 7 & 9 & \text{florins.} \end{array} \qquad \begin{array}{l} 18\ \text{ſols}\ 4\ \text{den.}\ \frac{4}{5} \\ \frac{1}{4}\quad 4 \cdots 7 \cdots \frac{1}{5} \\ \hline 23\ \text{ſols}\ 0\quad\quad 0 \end{array}$$

Faut noter en ce lieu qu'à cauſe que c'eſt pour le florin qui ne vaut que 12 ſols, ce qui reſtera ne doit eſtre pris qu'au reſpect de 12 ſols: au lieu que ſi c'eſtoit pour des liu. tournois il faudroit prendre au reſpect de 20 ſols.

Bref, il faut touſiours eſtimer les reſtes au reſpect de la choſe en laquelle on fait la reduction: comme ſi on reduiſoit en francs bordelois qui ne valent que 15 ſols, faudroit eſtimer les parties reſtantes au reſpect de 15 ſols.

Reduction de monnoye de Flandre en monnoye de France.

On veut reduire des deniers de gros en ſols tournois; par exemple ſoit poſé 457 den. de gros, on demande combien ils valent de ſols tournois:

On fera cette operation par la regle de Trois, parce que l'on ſçait que 5 den. de gros valent 3 ſols tournois, diſant: ſi 5 donnent 3 combien 457.

Operation.

Si 5.... 3.... 4 5 7
3

$\cancel{1}\ \cancel{3}\ \cancel{7}\ 1$
$\frac{1}{5}$ 2 7 4 ſols tournois $\frac{1}{5}$

Et le contraire ſe fait quand l'on veut reduire des ſols tournois en den. de gros, diſant:

Si 3 .... 5 .... 2 7 4
5

1 3 7 0
1 reſté de la diuiſion precedente, dont c'eſt icy la preuue.

$\cancel{1}\ \cancel{3}\ \cancel{7}\ \cancel{1}$
$\frac{1}{3}$ 4 5 7 gros de Flandre, qui eſt le nombre propoſé en la regle.

On obſeruera le meſme ordre en toutes reductions de monnoyes, auſquelles la raiſon de l'vne à l'autre ſera donnée.

Comme ſi l'on diſoit 5 liu. de gros valent 36 liu. tournois, on demande combien de liures tournois valent 874 ſols de gros, pour ce faire on dira;

$$\begin{array}{lccccc l}
\text{Si } 5 \text{ .... } 36 \text{ ....} & & & 8 & 7 & 4 & \\
 & & & & 3 & 6 & \\
\cline{2-6}
 & & 5 & 2 & 4 & 4 & \\
 & 2 & 6 & 2 & 2 & & \\
\cline{2-6}
 & \cancel{3} & \cancel{1} & \cancel{4} & \cancel{6} & \cancel{4} & \\
\frac{1}{5} & & 6 & 2 & 9 & 2 & \text{liu. } \frac{4}{5} \text{ ou 16 ſols tournois.}
\end{array}$$

Si vous voulez faire le contraire de cette regle, vous changerez les termes de place pour la preuue, & mettrez touſiours au premier terme celuy qui ſera ſemblable au terme de la queſtion, ſçauoir ſi c'eſt monnoye de France au premier, on mettra monnoye de France au troiſiéme.

Tellement qu'il n'y a qu'à obſeruer ces choſes ſuſdites pour la reduction, ayant à conſiderer ſeulement le rapport qu'il y a à la table d'vne monnoye à l'autre, & faire les abbreuiations par les multiplications & diuiſions, ainſi qu'il a eſté enſeigné, tant pour la multiplication que pour la diuiſion par les parties aliquotes du nombre qui doit eſtre diuiſeur page 145.

De la maniere de comparer les monnoyes autres que celles de France les vnes aux autres, par le moyen de la Table precedente.

Reſte à dire ſur la table du rapport des monnoyes, à cauſe qu'elles ſe referent toutes à la liure, aux ſols & aux deniers de France, comment l'on peut comparer les autres enſemble.

Exemple.

On veut ſçauoir le rapport qu'il y a du ſol de gros de Flandre au florin de Sauoye : on voit par la table que 5 ſols de gros valent 36 ſols tournois, & que 48 ſols tournois valent 4 florins : c'eſt pourquoy il faut diſpoſer vne regle que nous expliquerons plus amplement cy-apres page 186 , laquelle nous appellons coniointe ou de compoſition de raiſons , diſant : ſi 5 ſols de gros valent 36 ſols tournois , & 48 ſols tournois valent 4 florins de Sauoye ; multipliant les 5 ſols de gros par 48 , & les 4 florins par 36 , on aura au produit des 5 ſols de gros par 48 , ce nombre 240, & le produit des 4 florins de Sauoye par 36 ſera de 144 ; tellement que la raiſon du gros de Flandre au florin de Sauoye , apres auoir fait la reduction de 240 & de 144 à plus petits termes , ſera comme 5 à 3 , c'eſt à dire que 5 gros de Flandre vaudront 3 florins de Sauoye , qui eſt la raiſon que l'on doit prendre , ſi l'on veut reduire les gros en florins de Sauoye , ou les florins de Sauoye en gros, diſant ſi l'on veut changer les gros en florins :

Si 5 gros donnent 3 florins , combien 471 gros , ou au contraire les florins en gros.

Si 3 florins donnent 5 gros , combien 7 florins.

Faut noter qu'en cherchant la raiſon de la valeur des pieces les vnes aux autres, il faut touſiours auoir vne monnoye commune qui ſe refere aux autres : comme ſi l'on veut ſçauoir la raiſon qu'il y a de la liure de gros à vn franc bordelois , on verra qu'ils ſont comparez chacun à la monnoye de France, & que 4 francs bordelois valent 3 liu. tournois, & que 5 liu. de gros valent 36 liu. tellement que multipliant 36 par 4 francs bordelois, & les 3 liures de la valeur des 4 francs bordelois par 5 , on a au produit 144 & 15 , qui monſtre que 144 prouenus de la multiplication des francs bordelois eſt le nombre que l'on en doit prendre pour faire 15 liu. de gros.

Preuue.

La preuue en eſt facile, ſi l'on multiplie 144 par 15 valeur des francs bordelois, & auſſi que l'on multiplie le 15 qui eſt venu de la multiplication des 3 liu. de la table par les 5 ſols qui s'y rencontrent auſſi, par 7 liu. 4 ſols valeur de la liure de gros, dautant que les deux ſommes ſeront egales.

5 liu. de gros valent 36 liu.
3 liu. tournois valent 4 francs bordelois.

	15 à multiplier		144 à multiplier
par	7 liu. 4 ſols.	par	15 ſols.
	105		72
	3		36
Produit	108	Produit	108 liu.

On operera de meſme façon en toutes les autres.

Toutes les abbreuiations que ceux qui ont traité de l'Arithmetique, ont apportées en poſant vne infinité d'exẽples ne viennent que de cette regle de trouuer la raiſon qu'il y a d'vne monnoye à l'autre; & apres cela au lieu de faire la regle de trois, ils le font par les parties aliquotes, ce qui n'eſt rien autre choſe à proprement parler que la regle de trois, ainſi que l'on voit en cet exemple.

Exemple.

Nous voulons ſçauoir combien 452 francs bordelois font de liures de gros; nous ſçauons que 144 francs bordelois valent 15 liu. de gros de Flandre, ou pour reduire en plus petits termes (ce que l'on doit touſiours rechercher) 48 francs bordelois valent 5 liu. de gros, pour ce que 48 eſt la troiſiéme partie de 144, & 5 eſt la troiſiéme partie de 15 qui ſont en meſme raiſon & ſont les plus petits termes, nous dirons par regle de trois.

Si 48 francs bord. 5 liu. de gros, combien 452

$$\begin{array}{r} 452 \\ 5 \\ \hline 2260 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|l} & \cancel{3} & \cancel{4} & 4 & \\ \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{6} & \cancel{0} & 47 \text{ li. de gros } \frac{4}{48} \text{ ou } \frac{1}{12} \\ & \cancel{4} & \cancel{8} & \cancel{8} & \\ & & \cancel{4} & & \end{array}$$

Et par le contraire.

Si 5 de gros donnent 48 francs … combien 47

$$\begin{array}{rrrl} & 4 & 8 & \\ & 4 & 7 & \\ \hline & 3 & 3 & 6 \\ 1 & 9 & 2 & \\ & & & 4 \text{ reſtés de la diuiſion precedente.} \\ \hline \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{6} & \cancel{0} \\ \frac{2}{5} & 4 & 5 & 2 \text{ francs bordelois.} \end{array}$$

Si d'auanture 5 euſt eſté partie aliquote de 48, lors on euſt abregé cõme il a eſté dit en la regle de trois pag. 150.

Regle.

Appellée coniointe, ou de compoſition de raiſons.

Cette regle ſe pratique lors que l'on dit: 2 ducats valent 13 liu. tourn. 3 liu. tourn. valent 5 florins de Sauoye, on demande la raiſon du florin de Sauoye au ducat, ainſi de ſuite.

Pour faire cela, & voir pourquoy la regle eſt coniointe, c'eſt qu'au deuxiéme & au troiſiéme terme il eſt parlé d'vne meſme monnoye, ſçauoir celle de France qui conioint la raiſon du ducat au florin.

Et pour l'operation de cette regle, faut multiplier le troiſiéme terme par le premier, & le quatriéme par le ſecond, les produits ſeront en raiſon inuerſe de la valeur de ces monnoyes.

Exemple.

Si 2 ducats valent 13 liu. & 3 liu. valent 5 florins.

2 13

6 65

Et lors la raiſon du ducat au florin ſera comme 65 à 6, c'eſt à dire en changeant, que 6 ducats valent 65 florins.

Preuue.

La preuue ſe fait en multipliant le prix du ducat par 6, & celuy du florin par 65, & viendra la meſme choſe par l'vn que par l'autre.

6 liu. 10 ſols à multiplier par 6

39 liu. 0

12 ſols à multiplier par 65

130
65

78.0 ſols.

39 liu.

L'on trouue à tous les deux produits 39 liu. qui eſt vne conſequence infaillible de la verité de la regle.

S'il y auoit dauantage d'eſpeces qui fuſſent coniointes, comme par exemple 6, il faudroit multiplier la deuxiéme quatriéme & ſixiéme enſemble pour auoir le nombre des pieces qu'il faudroit prendre de la ſixiéme, puis multiplier la premiere, troiſiéme & cinquiéme pour auoir le nombre des pieces de la premiere monnoye, afin de l'egaler au nombre des pieces de la derniere.

Exemple.

2 duc. valent 13 l.	3 l. valent 5 flor.	& 3 fl. valent 5 ſ. de gr.
3	13	65
6	65	325 ſ. de gr.
3		
18 ducats.		

Tellement qu'il faut 18 ducats pour faire 325 ſols de gros, qui eſt la raiſon de l'vne à l'autre.

Preuue.

Faut multiplier 6 liu. 10 ſols valeur du ducat par 18, cela fait 117 liu.

Operation.

	18
	6 liu. 10 ſols.
	108
	9
Produit	117 liu.

Pareillement faut multiplier le prix du ſol de gros, qui eſt 7 ſol $\frac{1}{5}$ par 325, viendra 117 liu. comme deſſus.

Operation.

	325
	7 ſols $\frac{1}{5}$
	2275
	65
	234.0 ſols.
Produit	117 liu.

Tellement que par ce moyen on verra en changeant les termes, que la valeur du ducat eſt à la valeur du ſol de gros, comme 325 eſt à 18.

Et ſi on vouloit ſçauoir combien il faudroit de ſols de gros pour faire vn nombre de ducats, comme par exemple ſi l'on vouloit ſçauoir combien 12 ducats valent de ſols de gros, on dira : ſi 18 ducats valent 325 ſols de gros, combien eſt ce que 12 ducats vaudront de ſols de gros.

Operation.

Si 18 .... 3 2 5 12

$$\begin{array}{rrrrr}
 & & & 1 & 2 \\ \hline
 & & 6 & 5 & 0 \\
 & 3 & 2 & 5 & \\ \hline
 & \cancel{3} & \cancel{9} & 0 & 0 \\
\frac{1}{3} & \cancel{1} & \cancel{3} & \cancel{0} & \cancel{0}
\end{array}$$

$\frac{1}{6}$ de $\frac{1}{3}$ 2 1 6 .. $\frac{4}{6}$ ou $\frac{2}{3}$ ſol de gros pour 12 ducats.

Autre exemple.

On pourroit encore donner vn autre exemple de la regle conioìnte, ainſi : vn cheual vaut 45 liu. ... 13 liu. valent 2 ducats .. 6 ducats valent 65 florins, on demande combien le cheual vaut de florins, on fera la regle.

Si 1 cheual vaut 45 liu. 13 liu. valent 2 ducats, 6 ducats (65 flor.

13 45

13

6 cinquiéme terme. 90

78 cheuaux diuiſeur 65 .. ſixiéme terme.

5850 florins à diuiſer par 78 : & viendra à la regle que 78 cheuaux vaudront 5850 flor. & faiſant la diuiſion on trouue 75 florins pour le prix d'vn cheual en florins.

$$\begin{array}{cccc|l}
 & \cancel{3} & \cancel{9} & & \\
\cancel{5} & \cancel{8} & \cancel{5} & \cancel{0} & 75 \text{ florins,} \\
 & \cancel{7} & \cancel{8} & \cancel{8} & \\
 & & \cancel{7} & &
\end{array}$$

On fera le meſme en toute autre regle conioìnte.

De la meſure en general.

MEſure eſt vne certaine quantité cognuë, laquelle eſtant appliquée aux choſes, nous monſtre combien de fois elle y eſt compriſe, ou quelle portion elles en contiennent eſtant plus petites : on luy a donné diuers noms à cauſe de la diuerſité des pays, quand on s'en ſert pour cognoiſtre la longueur, largeur & ſuperficie : elle s'appelle aune comme à Paris, Lyon, Roüen, Troye &c. Palme comme à Genes ; Verge comme en Holande ; Ras comme à Thurin ; Varres comme à Valence ; cannes comme en Languedoch ; pics comme à Conſtantinople ; braſſes comme à Milan, Mantouë, Modene, Bologne, Veniſe, Lucques, Bergame, Florence, Auignon &c. La meſure s'appelle auſſi perche, toiſe, coudée, pied, poulce, &c. Si on veut ſçauoir la quantité de la matiere on la nomme quintal, marc, once, &c. Si on veut meſurer les choſes liquides, elle porte le nom de tonneau, muid, quarte, pinte, chopine, &c. ſi les grains, on la nomme muid, ſeptier, minot, boiſſeau &c. Si le ſel, de meſme ; ſi le temps, on ſe ſert de ces termes, ſiecle, an, mois, iour, heure &c.

Il faut noter que par tout elle retient auſſi le nom de meſure, excepté quand on l'employe pour exprimer la quantité de la matiere, où elle prend celuy de poids.

Rapport des meſures.

L'aune comme nous auons dit cy deuant page 61, eſt communément meſurée entre les marchands :
Par $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$ & $\frac{1}{32}$ &c.
plus par $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{24}$ & $\frac{1}{48}$ &c.

Table.

100 aunes de Paris ou Lion valent

120 aunes de Roüen, ou comme 5 à 6
126 aunes de Troye, ou comme 50 à 63.
171 aunes $\frac{1}{7}$ de Flandre & Allemagne, ou comme 7 à 12
148 verges de Tolede, ou comme 5 à 7
128 aunes $\frac{4}{7}$ de Londres, ou comme 7 à 9
175 aunes de Leyde, ou comme 4 à 7
175 aunes d'Anuers, ou comme 4 à 7
175 aunes d'Ambſterdam, ou comme 4 à 7
480 Palmes de Genes, ou comme 5 à 24, & 9 palmes font vne canne.
200 Ras de Thurin.
130 Varres de Valence en Eſpagne.
180 pics de Conſtantinople, ou comme 5 à 9
60 cannes de Languedoch, ou comme 5 à 3, & la canne eſt diuiſée en 8 pans : Et des cannes de Genes on en compte 5 pour 9 aunes de Paris.
225 braſſes de Milan meſure de drap de ſoye, ou comme 4 à 9.
175 braſſes de Milan, meſure de draps de laine, ou comme 4 à 7.
187 $\frac{1}{2}$ braſſes de Mantouë, Modene, Bologne, & Veniſe, ou comme 8 à 15.
200 braſſes de Lucques.
180 braſſes de Bergame, & florence; 4 braſſes font vne canne.
121 braſſes d'Auignon.

Il y a vne infinité d'autres aunages, dont l'on acquiert la cognoiſſance en pratiquant ceux cy-deſſus.

La table cy-deſſus exprime la valeur des meſures des lieux du trafic au reſpect de l'aune de Lion ou de Paris, en telle ſorte que 100 aunes de Paris ou Lion ſont egales à celles qui ſont vis à vis à la table au reſpect du lieu vis à vis duquel elles ſont.

Comme par exemple.

Des aunes d'Anuers il en faut 175 pour en faire 100 de Lion.

Des cannes de Languedoch il en faut 60 pour 100 aunes de Lion, ainſi des autres.

Et ſi on veut ſçauoir le rapport des meſures de deux autres lieux, comme de la meſure d'Anuers auec les palmes de Genes, on regarde en la meſme table les meſures deſquelles on ſe ſert, & on trouue pour Anuers 175 aunes qui ſont egales à 100 aunes de Paris ou Lion; par conſequent 175 aunes d'Anuers vaudront 480 palmes de Genes qui ſont egales auſſi à 100 aunes de Paris ou Lion.

On fera le meſme en toutes les autres : tellement que quand l'on voudra ſçauoir combien vne quantité d'aunes d'Anuers feront de palmes à Genes, on dira : ſi 175 donnent 480, combien eſt-ce par exemple que 532 aunes d'Anuers donneront de palmes à Genes.

Operation.

Si 175 aun... 480 palm... 532 aunes.

$$\begin{array}{r} 5\ 3\ 2 \\ 4\ 8\ 0 \\ \hline 4\ 2\ 5\ 6\ 0 \\ 2\ 1\ 2\ 8 \\ \hline 2\ 5\ 5\ 3\ 6\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc|l} & \cancel{1} & \cancel{1} & & 3 & & \\ & \cancel{8} & \cancel{0} & \cancel{6} & \cancel{1} & 5 & \\ \cancel{2} & \cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{3} & \cancel{6} & \cancel{0} & 1459 \\ \cancel{1} & \cancel{7} & \cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & \\ & \cancel{1} & \cancel{7} & \cancel{7} & \cancel{7} & & \\ & & \cancel{1} & \cancel{1} & & & \end{array}$$

1459 palmes $\frac{35}{175}$ ou par reduction $\frac{1}{5}$ (de palme.

On fera le meſme des autres.

Par

Par cette table on peut facilement cognoiſtre à combien vne marchandiſe acheptée ſelon la meſure d'vn lieu reuient à la meſure d'vn autre : comme par exemple vn Marchand a achepté du ſatin à Genes à 2 liu. 5 ſols la palme, on demande à combien reuient l'aune meſure de Lion ou de Paris.

Faut noter que les nombres qui ſe rencontrent à la table à Lion, c'eſt 100 aunes pour 480 palmes, tellement que $\frac{100}{480}$ parties d'vne aune ſont la valeur d'vne palme ; il faut donc par inuerſion dire : ſi 100 qui eſt le terme des aunes de Lion donnent 480 qui eſt celuy des palmes de Genes, combien eſt-ce que 2 liu. 5 ſols donneront ; & faiſant la regle viendra au quatriéme terme la valeur d'vne aune de Lion.

Operation de la Regle.

Si 100 ... 480 ... 2 liu. 5 ſols.
ou mettant les termes à plus petite denomination, c'eſt à dire en reduiſant le premier & deuxiéme ſeulement.
Si 5 .... 2 4 .... 2 liu. 5 ſols.

2 liu. 5 ſols.

4 8

6

5 4 liu.

$\cancel{5}$ $\cancel{4}$

$\frac{1}{5}$ 1 0 liu. $\frac{4}{5}$ ou 16 ſols pour la valeur de l'aune de Lion.

On notera en cette regle qu'il faut mettre au premier terme le nombre des meſures deſquelles on demande le prix : au ſecond le nombre des aunes pris à la table deſquelles le prix eſt donné, & au troiſiéme le prix donné ; & viendra au quatriéme terme ce qui eſt requis pour le prix d'vne des aunes du premier terme : comme l'exemple cy-deſſus le monſtre.

Aduertiſſement.

Les aunes d'Anuers au reſpect de celles de Paris ou Lion ſe prennent diuerſement par les diuers Autheurs qui en ont traité; mais la plus veritable opinion des Marchands, eſt que 175 aunes d'Anuers font 100 aunes de Paris ou Lion, c'eſt à dire comme 21 à 12, ou comme 7 à 4.

C'eſt pourquoy afin d'abreger les operations ſuiuantes qui ſe feront pour la reduction deſdits aunages, i'ay expliqué l'exemple cy apres ſur le pied de 7 aunes Anuers pour 4 de Paris ou Lion: ce qu'il faudra obſeruer en tous les exemples là où l'on pourra reduire les nombres en moindre denomination.

Pour trouuer par le prix de l'aune d'Anuers par deniers de gros, la valeur de l'aune de Lion ou de Paris en ſols & deniers tournois, à raiſon de 7 aunes d'Anuers pour 4 de Paris ou de Lion.

POur faire cette regle & toutes les autres qui ſont de meſme eſpece, il faût conſiderer que la raiſon des aunes eſt comme 7 à 4, & la monnoye d'Anuers eſt 5 den. de gros pour 3 ſols: tellement qu'il faut multiplier le prix de l'aune d'Anuers par les 4 qui repreſentent les aunes de Lion, & cela fait 20; puis la valeur des 5 den. de gros qui valent 3 ſols tournois par 7, & viendra 21, ainſi qu'il ſe voit en l'operation.

$$\begin{array}{cc} 7 & 4 \\ \multicolumn{2}{c}{\times} \\ 5 & 3 \\ \hline 20 & 21 \end{array}$$

Et le terme 20 doit eſtre poſé au premier terme d'vne regle de trois, au ſecond 21, & au troiſiéme le prix de l'aune à Anuers en gros & parties d'iceluy : & ce qui viendra au quatriéme terme, ce ſeront ſols & den. tourn. pour la valeur de l'aune, ſelon la meſure de Paris ou de Lion.

Exemple.

Si l'aune couſte 48 den. $\frac{1}{2}$ de gros à Anuers, on demande combien elle vaudra à Paris ou Lion, en liures, ſols & den. tournois.

Il faut conceuoir que 48 den. $\frac{1}{2}$ de gros ſont 48 ſols 6 den. tournois; & faiſant l'operation, au lieu de 48 den. $\frac{1}{2}$ de gros on poſera 48 ſols 6 den. par leſquels on multipliera à l'ordinaire de la multiplication, comme il ſe voit cy-deſſous.

$$\begin{array}{lllll}
\text{Si } 20 \ldots & 21 \ldots & 48 \text{ ſols } 6 \text{ den.} & & \\
 & 22 \text{ liu.} & 8 \text{ ſols } 6 \text{ den.} & & \\
\hline
 & 42 \text{ liu.} & & & \\
 & 4 & 4 \text{ ſols.} & & \\
 & 4 & 4 & & \\
 & & 10 & 6 \text{ den.} & \\
\hline
 & 50 \text{ liu.} & 18 \text{ ſols } 6 \text{ den. à diuiſer par } 20. & &
\end{array}$$

$$\begin{array}{ll|l lll|l lll|l}
\overset{1}{\cancel{5}} & 0 & 2 \text{ liu.} & \cancel{2} & 1 & 8 & 10 \text{ ſols.} & \cancel{2} & \cancel{2} & 2 & 11 \frac{1}{10} \text{ den.} \\
\cancel{2} & \cancel{0} & & \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{0} & & \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{0} &
\end{array}$$

Vient au quotient 2 liu. 10 ſols 11 den. & $\frac{1}{10}$ den. pour la valeur de l'aune de Paris ou Lion.

Autrement par les parties aliquotes.

On voit que 21 deuxiéme terme excede 20 premier terme de 1, & que cet 1 eſt la vingtiéme partie de 20, par conſequent le quatriéme terme debura exceder le troiſiéme terme de ſa vingtiéme partie : c'eſt pourquoy prenant la vingtiéme partie du prix de l'aune, & l'adiouſtant au meſme prix de l'aune, la ſomme donnera le prix de l'aune de Lion ou de Paris en liu. ſols & den. tournois: ce qui ſe fait en prenant la dixiéme partie de la valeur de l'aune propoſée, & de cette dixiéme partie en prenant la moitié qui ſera la vingtiéme, cette moitié iointe auec le total donnera 2 liu. 10 ſols 11 den. $\frac{1}{10}$ den. comme deſſus.

2 liu. 8 ſols 6 den.
$\frac{1}{10}$ $\cancel{4}$ ſols $\cancel{1}0$ den. $\frac{2}{10}$
$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{10}$ 2 5 $\frac{1}{10}$

Produit 2 liu. 10 ſols 11 den. $\frac{1}{10}$

Il faut noter que pour faire vne telle regle que la preſente, on doit conceuoir le premier terme de la regle de trois eſtre celuy lequel eſt fait de la multiplication de la monnoye en laquelle la choſe a eſté acheptée, par l'aune en laquelle elle doit eſtre reduite.

Maintenant ſi au contraire on veut ſçauoir combien l'aune d'Anuers couſtera de den. de gros quand à Paris ou Lion elle a couſté 24 ſols, on ſuppoſera que les 24 ſols ſont 24 den. de gros, & on fera vne regle de trois ſur le meſme pied du rapport que deſſus, diſant:

Si 21 ... 20 ... 24 den. de gros.
20

480 à diuiſer par 21 en prenant $\frac{1}{7}$ du 3^e^
$\frac{1}{3}$ $\cancel{1}\cancel{6}0$
$\frac{1}{7}$ de $\frac{1}{3}$ 22 gros $\frac{6}{7}$ de gros.

Autrement par les parties aliquotes.

On prendra la vingt & vniéme partie du prix de l'aune laquelle on ſouſtraira du meſme prix, & le reſte ſera les den. de gros que couſtera l'aune à Anuers.

Et pour prendre cette vingt & vniéme partie, on prendra la troiſiéme partie de 24 qui eſt 8, & de ce 8 on en prendra la ſeptiéme partie qui eſt 1 $\frac{1}{7}$ que l'on ſouſtraira de 24, & reſtera 22 $\frac{6}{7}$ pour ce que l'on cherche.

2 4
$\frac{1}{3}$ $\cancel{8}$
$\frac{1}{7}$ de $\frac{1}{3}$ 1 $\frac{1}{7}$

reſte 2 2 $\frac{6}{7}$

Eſtant donné le prix de l'aune de Prouins en gros valans 20 den. tournois, & 3 aunes de Prouins valans 2 aunes de Paris, on demande le prix de l'aune de Paris en den. tournois.

Premierement on trouuerra la raiſon comme deſſus.

aunes de Prouins. 3 X 2 aunes de Paris.
12 den. 20

24 60

Puis on dira par regle, ſi 24 donnent 60, ou par abbreuiation ſi 2 donnent 5 &c. & au lieu de la regle de trois, pour ce que 5 excede 2 de 3, & que 3 eſt composé de 2 & de 1, il faudra adiouſter au troiſiéme le meſme, & encore ſa moitié, & la ſomme ſera ce que l'on cherche: comme par exemple ſi l'aune couſte 32 gros $\frac{1}{2}$ on demande le prix de l'aune de Paris;

ie poſe 32 gros 6 den. 2 fois, & prends la moitié des meſmes 32 gros 6 den. que i'adiouſte enſemble.

3 2 gros 6 den.
3 2 6
1 6 3

8 1 ſols 3 den. tournois pour le prix de l'aune de Paris.

On remarquera que quand on dit 32 gros $\frac{1}{2}$, c'eſt autant que de dire 32 ſols 6 den. & operant comme il a eſté enſeigné on trouue ce que l'on cherche.

Et pour reduire le prix de l'aune donné en ſols tournois, en gros & parties d'iceluy, on prendra la cinquiéme partie du nombre des ſols tournois, laquelle on triplera, & ce triple eſtant oſté du total donnera le nombre des gros & parties de gros.

On doit operer de la meſme façon en toutes les autres de quelque correſpondance que ce ſoit.

Or pour les meſures qu'on nomme canes, faut noter qu'elles ſe reduiſent en 8 pans; le pan en $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$, pour leſquels ſignifier on prend les parties aliquotes d'vn ſol, ainſi que l'on a pris les parties aliquotes de la liure à l'aunage, c'eſt à dire que quand on trouuerra $\frac{1}{2}$ on mettra 6 den. pour $\frac{1}{3}$ 4 den. pour $\frac{1}{4}$ 3 den. &c. on en peut faire vn bordereau tout ainſi que celuy de l'aunage: comme il ſe voit en l'exemple cy-deſſous.

Suppoſé qu'vn Marchand aye achepté 8 pieces de draps:

La premiere contenant	10 canes	4 pans $\frac{1}{2}$	ou 6 den.
La deuxiéme	8 canes	5 pans $\frac{1}{3}$	ou 4 den.
La troiſiéme	12 canes	3 pans $\frac{1}{4}$	ou 3 den.
La quatriéme	9 canes	9 pans $\frac{3}{4}$	ou 9 den.
La cinquiéme	12 canes	6 pans $\frac{2}{3}$	ou 8 den.
Somme	54 canes	5 pans $\frac{1}{2}$	2 ſ. 6 den.

On a fait l'addition, & au lieu de prendre les fractions des pans on a pris les fractions de 12 den. qui leur correſpondent, & il eſt venu 2 ſols 6 den. leſquels 6 den. ſont eſtimez $\frac{1}{2}$ pan; pour les deux ſols ſont eſtimez 2 pans que l'on ioint auec les pans qui ſe trouuent 29 en nombre qui valent 3 canes & 5 pans, on eſcrit les 5 pans & on retient les 3 canes pour les adiouſter aux canes, qui ſont 54 en nombre.

ainſi l'on voit que les 5 pieces de draps contiennent 54 canes 5 pans $\frac{1}{2}$, ainſi des autres.

Des Poids.

LE Poids n'eſt autre choſe qu'vne meſure, par laquelle on examine quel rapport il y a des choſes peſantes les vnes aux autres, & pour ce que l'on a obſerué la diuerſité des poids, & le rapport qu'il y a entr'eux afin de le conſeruer en la memoire, i'ay mis par ordre 12 tables, leſquelles ſe verront cy apres en ſuite de la table des noms des 22 Villes ou Prouinces, entre leſquelles il y a correſpondance & rapport pour les poids.

Table des noms des 22 Villes ou Prouinces entre leſquelles il y a correſpondance pour les poids.

Paris, Bezançon, Straſbourg,	page 200
Lion,	page 201
Roüen,	idem.
Tholoſe, Montpellier, Auignon,	page 202
Marſeille, La Rochelle,	idem.
Geneue,	page 203
Bourg en Breſſe,	idem.
Veniſe,	page 204
Genes, Milan, Piedmont,	idem.
Anuers,	page 205
Baſle, Berne, Franc-fort, Nuremberg,	idem.
Londres.	page 206

Et par ce qu'il y a pluſieurs endroits eſquels la ℔ de poids eſt egale, on voit en la table cy deſſus les lieux où le poids eſt egal enfermez auec vn crochet pour les faire remarquer, & ſe trouuerront nommez de meſme à la teſte des 12 tables qui ſe verront cy-apres: comme par exemple on verra en teſte de la premiere table Paris, Bezançon & Straſbourg, par ce que 100 ℔ de Paris ſont egales à 100 ℔ de Bezançon, comme auſſi à 100 ℔ de Straſbourg, & ainſi le poids de ces trois endroits eſtant egal, il ne faut qu'vne ſeule table pour le rapport de leur poids à celuy des autres lieux contenus en la meſme premiere table: ainſi des autres.

Premiere Table de la correſpondance des poids.

100 ℔ de poids de
Paris,
Bezançon &
Straſbourg ſont egales à

116	De Lion,
96 $\frac{1}{3}$	De Roüen,
121	De Tholoſe, Montpelhier & Auignon,
123	De Marſeille, & la Rochelle,
89	De Geneue,
101	De Bourg en Breſſe,
165 $\frac{1}{2}$	De Veniſe,
155	De Genes, Milan, & Piedmont,
105	De Anuers,
98	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,
109 $\frac{2}{3}$	De Londres,

Seconde Table.

100 ℔ de Lion ſont egales à

86	De Paris, Bezançon & Straſbourg,
83 $\frac{1}{3}$	De Roüen,
104	De Tholoſe, Montpellier & Auignon,
106	De Marſeille, & la Rochelle,
77	De Geneue,
87	De Bourg en Breſſe,
143	De Veniſe,
133 $\frac{1}{3}$	De Genes, Milan, & Piedmont
91	De Anuers,
85	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,
95 $\frac{1}{2}$	De Londres.

Troiſiéme Table.

100 ℔ de Roüen ſont egales à

120	De Lion,
104	De Paris, Bezançon & Straſbourg,
125	De Tholoſe, Montpellier, Auignon,
127 $\frac{1}{2}$	De Marſeille, & la Rochelle,
92	De Geneue,
105	De Bourg en Breſſe,
171 $\frac{1}{2}$	De Veniſe,
160	De Genes, Milan & Piedmont,
109	De Anuers,
102	De Baſle, Berne, Franc-fort & Nuremberg,
113 $\frac{3}{4}$	De Londres.

Quatriéme Table.

100 ℔ de Tholoſe,
Montpellier &
Auignon ſont egales à

96	De Lion,
83	De Paris, Bezançon, & Straſbourg,
80	De Roüen,
102	De Marſeille, & la Rochelle,
74	De Geneue,
83 $\frac{2}{3}$	De Bourg en Breſſe,
137	De Veniſe,
128	De Genes, Milan, & Piedmont,
87 $\frac{1}{4}$	De Anuers,
81 $\frac{1}{3}$	De Baſle, Berne, Franc-fort & Nuremberg,
90 $\frac{3}{4}$	De Londres.

Cinquiéme Table.

100 ℔ de Marſeille &
la Rochelle ſont egales à

94	De Lion,
81	De Paris, Bezançon & Straſbourg,
78 $\frac{2}{3}$	De Roüen,
98	De Tholoſe, Montpellier & Auignon,
72 $\frac{1}{4}$	De Geneue,
82	De Bourg en Breſſe,
134 $\frac{1}{4}$	De Veniſe,
125 $\frac{2}{3}$	De Genes, Milan & Piedmont,
85 $\frac{1}{2}$	De Anuers,
79 $\frac{2}{3}$	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,
88 $\frac{3}{4}$	De Londres.

Sixiéme Table.

100 ℔ de Geneue ſont egales à

130	De Lion,
112	De Paris, Bezançon & Straſbourg,
108 $\frac{1}{3}$	De Roüen,
135 $\frac{1}{3}$	De Tholoſe, Montpellier & Auignon,
138	De Marſeille, & la Rochelle,
113	De Bourg en Breſſe,
185 $\frac{1}{3}$	De Veniſe,
173	De Genes, Milan, & Piedmont
118	De Anuers,
110	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,
123	De Londres.

Septiéme Table.

100 ℔ de Bourg en Breſſe ſont egales à

115	De Lion,
99	De Paris, Bezançon & Straſbourg,
95 $\frac{2}{3}$	De Roüen,
120	De Tholoſe, Montpellier, & Auignon,
122	De Marſeille, & la Rochelle,
88 $\frac{1}{2}$	De Geneue,
164	De Veniſe,
153 $\frac{1}{2}$	De Genes, Milan & Piedmont,
104 $\frac{1}{2}$	De Anuers,
97	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,
108 $\frac{1}{4}$	De Londres.

Huictiéme Table.

100 ℔ de Veniſe ſont egales à

70	De Lion,
$60\frac{1}{3}$	De Paris, Bezançon & Strabourg,
$58\frac{1}{3}$	De Roüen,
73	De Tholoſe, Montpellier & Auignon,
$74\frac{1}{2}$	De Marſeilles & la Rochelle,
54	De Geneue,
61	De Bourg en Breſſe,
$93\frac{1}{3}$	De Genes, Milan & Piedmont,
$63\frac{1}{3}$	De Anuers,
$59\frac{1}{3}$	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,
$66\frac{1}{3}$	De Londres.

Neuſiéme Table.

100 ℔ de Genes,
Milan,
Piedmont ſont egales à

75	De Lion,
$64\frac{1}{3}$	De Paris, Bezançon & Straſbourg,
$62\frac{1}{2}$	De Roüen,
78	De Tholoſe, Montpellier & Auignon,
$79\frac{3}{4}$	De Marſeilles & la Rochelle,
$57\frac{3}{4}$	De Geneue,
$65\frac{3}{4}$	De Bourg en Breſſe,
107	De Veniſe,
$68\frac{1}{5}$	De Anuers,
$63\frac{1}{2}$	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,
71	De Londres.

Dixiéme Table.

100 ℔ d'Anuers ſont egales à

110	De Lion,
95	De Paris, Bezançon & Straſbourg,
91 $\frac{2}{3}$	De Roüen,
114 $\frac{1}{2}$	De Tholoſe, Montpellier & Auignon,
116 $\frac{1}{2}$	De Marſeille & la Rochelle,
84 $\frac{1}{4}$	De Geneue,
96	De Bourg en Breſſe,
157	De Veniſe,
146 $\frac{2}{3}$	De Genes, Milan & Piedmont,
93	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,
104	De Londres.

Onziéme Table.

100 ℔ de Baſle,
Berne,
Francfort &
Nuremberg ſont egales à

108	De Lion,
102	De Paris, Bezançon, & Straſbourg,
90	De Roüen,
123	De Tholoſe, Montpellier & Auignon,
125 $\frac{1}{2}$	De Marſeille, & la Rochelle,
91	De Geneue,
103	De Bourg en Breſſe,
168 $\frac{1}{2}$	De Veniſe,
157 $\frac{1}{3}$	De Genes, Milan, & Piedmont,
107 $\frac{1}{4}$	De Anuers,
111 $\frac{1}{2}$	De Londres.

Douzième Table.

100 ℔ de Londres ſont egales à

105	De Lion,
91	De Paris, Bezançon & Strabourg,
88	De Roüen,
110	De Tholoſe, Montpellier & Auignon,
112 $\frac{1}{2}$	De Marſeilles & la Rochelle,
81 $\frac{1}{3}$	De Geneue,
92	De Bourg en Breſſe,
151	De Veniſe,
141	De Genes, Milan & Piedmont,
96	De Anuers,
89 $\frac{1}{3}$	De Baſle, Berne, Francfort & Nuremberg,

Pour ſe ſeruir de ces tables, ſi l'on veut ſçauoir combien il faut de ℔ de poids d'vn lieu pour faire 100 liu. à vn autre lieu: il faut chercher la table ou eſt le lieu duquel on demande le 100: comme par exemple ſi on demande combien il faut de ℔ du poids de Montpellier pour faire 100 liu. du poids de Paris, on regarde la table qui a Paris en teſte, & deſcendant vis à vis de Montpellier on voit qu'il y a 121, qui monſtre qu'il faut 121 ℔ du poids de Montpellier pour faire 100 ℔ du poids de Paris.

Autre exemple.

On veut ſçauoir combien il faut de ℔ du poids de Marſeilles pour faire 100 ℔ du poids d'Auignon, on regarde la table qui a en teſte Auignon, & deſcendant vis à vis de Marſeilles on voit qu'il y a 102: c'eſt à dire qu'il faut 102 ℔ du poids de Marſeilles pour faire 100 ℔ du poids d'Auignon: Et ainſi des autres.

Apres auoir donné les tables cy-deſſus, par leſquelles ſans auoir recours aux regles on voit la correſpondance qu'il y a du 100 de ℔ de poids d'vn lieu à vn autre lieu contenu en la meſme table.

Maintenant ſi l'on n'a point en main ces tables, & que l'on aye ſeulement la correſpondance ou le rapport des poids de chacun lieu au reſpect du 100 de Paris ou autre endroit, & que l'on vueille ſçauoir combien il faut de ℔ d'vn lieu pour faire 100 ℔ à vn autre lieu:
comme par exemple ſi l'on vouloit ſçauoir combien il faut de ℔ de Marſeilles pour faire 100 ℔ à Auignon, on dira:

Si 121 ℔ d'Auig. donnent 123 ℔ de Marſ. comb. 100 ℔
100 (d'Auig.

12300

$$\begin{array}{ccccc|l} & & \cancel{2} & 7 & 9 & \\ \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{3} & 0 & \cancel{0} & 101\ \text{℔}\ \frac{79}{121} \\ \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \\ & \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{2} & & \\ & & \cancel{1} & & & \end{array}$$

On a trouué à la table 121 vis à vis d'Auignon pour 123 de Marſeilles, puis ayant fait la regle comme cy-deſſus, il eſt venu au quotient 101 $\frac{79}{121}$, c'eſt à dire qu'il faut 101 ℔ $\frac{79}{121}$ de Marſeilles pour 100 ℔ d'Auignon.

Pour la fraction $\frac{79}{121}$ comme elle excede la moitié de l'entier, on la doit prendre pour vn entier, & ainſi on dira que pour faire 100 ℔ à Auignon, il faut 102 ℔ du poids de Marſeilles.

On operera de meſme façon pour quelque rapport que ce ſoit, au reſpect de celuy d'vn autre.

Regle de Trois double ou composée.

LA Regle de Trois double ou composée eſt ainſi appellée, par ce qu'elle contient en ſoy deux regles de trois qui ſont exprimées par 5 termes pour trouuer vn ſixiéme.

Et afin de faire vniuerſellement cette regle, on tiendra pour maxime qu'il faut que les nombres propoſez en icelle, ſoient diſpoſez de ſorte que ceux de la raiſon ſoient au premier deuxiéme & troiſiéme lieu, & que de ceux de la queſtion le quatriéme reſſemble au premier, & le cinquiéme au deuxiéme, & le ſixiéme que l'on cherche au troiſiéme.

Cela fait, on ſçaura que la multiplication du premier deuxiéme & ſixiéme terme doit eſtre egale à la multiplication du troiſiéme, quatriéme & cinquiéme.

Tellement que ſi l'on cherche le ſixiéme.

Regle.

Faut multiplier le troiſiéme, quatriéme & cinquiéme terme enſemble, & diuiſer leur produit par le produit de la multiplication du premier par le deuxiéme, ce qui viendra au quotient ce ſera le ſixiéme.

Comme ſi on diſoit :

Si 24 hommes en 40 iours font 45 toiſes de foſſé, on demande combien 16 hommes en feront en 8 iours.

Exemple.

Si 24 hom. en 40 iours .. 45 toiſes ... 16 hom. 8 iours...

40	45
960 diuiſeur.	80
	64
	720
	8
	5760 à diuiſer.

$\cancel{5}\cancel{7}\cancel{6}0$ | 6 thoiſes pour le trauail de 8 hommes en 8 iours, qui eſt le ſixiéme terme.
$\cancel{9}\cancel{6}\cancel{0}$

Le meſme arriuera des autres regles, encore qu'il y euſt fraction, pourueu que l'on reduiſe les termes de meſme nom en meſme denomination.

Exception de la regle cy-deſſus.

Ayant diſposé les 4 premiers termes ainſi qu'il a eſté dit, ſi l'on demande le cinquiéme.

Exemple.

L'on propoſe : ſi 24 hommes en 40 iours font 45 toiſes de foſſé, 16 hom. en combien de iours feront-ils 6 toiſes.

Regle.

Faut multiplier, comme nous auons dit, le troiſiéme, quatriéme & cinquiéme terme enſemble, & pour ce que le cinquiéme eſt zero, le produit du troiſiéme terme par le quatriéme ſeruira de diuiſeur au produit du premier deuxiéme & ſixiéme terme, comme il ſe voit,

Si 24 hom. 40 iours .. 45 toiſes 16 hom. 0 iours 6 toiſes.

```
  40                          45
 -----                       -----
  960                         80
    6                         64
 -----                       ------
 5760 nombre à diuiſer        720  diuiſeur.
```

$$\begin{array}{l|l}\cancel{5}\ \cancel{7}\ \cancel{6}\ \cancel{0} & \text{8 iours pour cinquiéme terme.}\\ \ \ \ \cancel{7}\ \cancel{2}\ \cancel{0} & \end{array}$$

Autre exception.

Si l'on cherche le quatriéme terme.

Exemple.

L'on demande : ſi 24 hommes en 40 iours font 45 toiſes de foſſé, combien faut-il d'hommes pour en faire 6 toiſes.

Regle.

Faut multiplier le premier deuxiéme & ſixiéme terme enſemble, dont le produit ſera le nombre à diuiſer.

Puis multipliant le troiſiéme & cinquiéme le produit ſera le diuiſeur.

Si 24 hom. 40 iours 45 toiſes 0 hom. 8 iours 6 toiſes.

$$\begin{array}{rl} 40 & \\ \hline 960 & \\ 6 & \\ \hline 5760 & \text{nombre à diuiſer.} \end{array} \qquad \begin{array}{rl} 45 & \\ \hline 360 & \text{diuiſeur.} \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|l} \cancel{2} & \cancel{1} & & & \\ \cancel{5} & \cancel{7} & \cancel{6} & 0 & \text{16 hommes pour 4}^{e}\text{ terme.} \\ 3 & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{0} & \\ & \cancel{3} & & & \end{array}$$

Regle de Trois double en Fractions.

Il faut pour faire cette regle obſeruer la reduction des fractions, ainſi qu'il a eſté enſeigné en la regle de Trois ſimple en fractions page 154, & au reſte faire comme deſſus pour la regle de Trois composée.

Exemple.

Si 32 $\frac{2}{3}$ liu. 8 mois 47 liu... 5 $\frac{3}{4}$ 9 mois.

$$\begin{array}{ccc} \overline{} & \qquad\qquad & \overline{} \\ \frac{98}{3} & & \frac{23}{4} \end{array}$$

Ayant reduit 32 $\frac{2}{3}$ en $\frac{98}{3}$ & 5 $\frac{3}{4}$ en $\frac{23}{4}$ on dira:

Si $\frac{98}{3}$ 8 mois 47 liu. $\frac{23}{4}$ 9 mois.

Et pour ce qu'il y a encore fraction au premier & troiſiéme terme, on les reduira en meſme denomination par les regles ordinaires, ſçauoir en multipliant 98 par 4, & 23 par 3, & viendra 392 & 69, puis multipliant les denominateurs particuliers 3 & 4 l'vn par l'autre vient 12 pour denominateur commun, & ainſi viendra $\frac{392}{12}$ & $\frac{69}{12}$ leſquels

392 & 69 ſeront pris comme nombres entiers, apres en auoir oſté la commune denomination qui eſt 12.

Puis operant comme en la regle de trois double ſans fractions, on dira:

```
Si 392 liu.  8 mois   47 liu. ..  69  liu.  9 mois.
      8                           47
   ------                       ------
   3136  diuiſeur.               483
                                276
                               ------
                               3243
                                  9
                              -------
                              29187
```

$\overset{963}{\cancel{2}\cancel{9}\cancel{1}\cancel{8}\cancel{7}}$ | 9 liu. $\frac{963}{3136}$ pour ſixiéme terme, laquelle fraction 963 doit eſtre rapportée à la preuue.

$\cancel{3}\cancel{1}\cancel{3}\cancel{6}$

Pour le reſte l'on ſçait qu'il ſe peut reduire; ſçauoir ſi ce ſont des liures qui ayent eſté diuiſées, on reduira le reſte en ſols, puis le reſte des ſols on le reduira en deniers.

Preuue.

La preuue de la regle de Trois double ſimplement ou double en fractions, ne differe point de celle de la regle de Trois ſimple ou ſimple en fractions.

Il y a de plus à celle-cy qu'à l'autre, c'eſt qu'eſtant compoſée de 5 termes, apres auoir fait l'inuerſion d'iceux comme à la preuue de la regle de Trois ſimple en fractions, & ayant fait la multiplication du troiſiéme terme par le quatriéme, il faut multiplier le produit d'icelle par le cinquiéme, & ce dernier produit ſera le nombre à diuiſer: puis faut multiplier le premier terme par le ſecond, & le produit ſera le diuiſeur, comme il ſe voit par l'operation ſuiuante.

```
Si 6 9 liu. 9 mois 9 liu. 3 9 2 liu. 8 mois.
     9                        9
  ------                ---------
6 2 1 diuiſeur.         3 5 2 8
                              8
                      -----------
                      2 8 2 2 4          (de la regle.
                          9 6 3 reſtez de la diuiſion
                    ---------------
                      2 9 1 8 7 à diuiſer.

 434
29187 |
 6211
  62
```

47 liu. nombre qui a eſté propoſé en la regle, & par conſequent il faut conclure que la preuue eſt bonne & la regle bien faite.

Regle de Compagnie, enſeignée à faire de pluſieurs manieres, ſçauoir par les Regles de Trois, ou par le Tariffe, ou par le Marc la liure.

Definition.

LA regle de compagnie eſt celle par le moyen de laquelle on rend à vne ſocieté & à chacun des aſſociez, ce qu'il luy appartient tant du profit que de ce qu'il doit payer pour la perte s'il y en a pendant le temps de la meſme ſocieté.

Cette regle de compagnie eſt double; l'vne eſt ſimple, & l'autre eſt compoſée.

La regle de compagnie ſimple, eſt celle en laquelle l'on conſidere la ſocieté auoir eſté faite en meſme temps, & finie auſſi en vn meſme temps, & cette regle n'eſt rien autre choſe qu'vne multiplicité de regles de Trois.

Et pour entendre comment cette regle doit eſtre reſoluë; l'on ſcaura qu'vn tout eſt à vn autre tout, comme les parties de l'vn ſont aux parties ſemblables de l'autre, ou comme la miſe totale au gain total ou perte totale: tellement que quand pluſieurs miſes ſont données, & que le gain total eſt donné, on adiouſte toutes les miſes particulieres afin de faire vn total; & comme la miſe totale ſera au gain total, ainſi chaque miſe particuliere au profit particulier, d'où s'enſuit la raiſon de l'operation ſuiuante.

Regle.

Si c'eſt pour partager le gain on aſſemblera les miſes particulieres d'vn chacun des aſſociez, que l'on poſera au premier terme d'autant de regles de Trois qu'il y a de perſonnes aſſociées; aux ſeconds termes le gain total; & aux troiſiémes termes les miſes particulieres d'vn chacun: & à chacune des regles de Trois viendra le profit particulier d'vn chacun: on fera le meſme de la perte s'il y en auoit.

Exemple.

Trois Marchands ont fait ſocieté & bourſe commune dans laquelle ils ont mis.

Le premier	432	liu.	gain 834 liu.
Le deuxiéme	534		
Le troiſiéme	683		
Somme totale	1649	liu.	

Ayant fait addition des miſes particulieres d'vn chacun, il ſe trouue à la ſomme totale 1649 li. & ils ont gaigné 834 liures, on demande combien il en appartient à chacun ſelon ce qu'il a mis en la communauté.

Regle.

Faut aſſembler les trois miſes enſemble comme cy-deſſus, & la ſomme qui eſt 1649 liu. doit eſtre miſe au premier terme des trois regles de Trois : aux ſeconds termes 834 liu. gain total ; & aux troiſiémes 432, 534, & 683 miſes particulieres ; & la diſpoſition ſera telle :

miſe totale	gain total.	miſes particulieres.
Si 1649 liu.	834 liu.	432 liu. 534 683

gains particuliers.

viendra au*	*premier	218 liu.	9 ſols	9 den.	$\frac{507}{1649}$
	deuxiéme	270	1	6	$\frac{558}{1649}$
	troiſiéme	345	8	8	$\frac{584}{1649}$

Ayant operé comme en la regle de trois on verra le gain

de	432 liu.	eſtre	218 liu.	9 ſols	9 den.	$\frac{507}{1649}$
de	534		270	1	6	$\frac{558}{1649}$
de	683		345	8	8	$\frac{584}{1649}$

On notera que quand il y a pluſieurs gains particuliers, & qu'en iceux il y a des fractions, on ne les reduira point en plus petite denomination, afin que faiſant la preuue il ſoit plus facile de cognoiſtre les vnitez que les fractions composeront.

Preuue.

Pour faire la preuue il faut adiouſter tous les gains particuliers qui ſont aux quotiens des diuiſions, & ſi la ſomme de l'addition vient egale au gain total qui eſt 834 li. la regle ſera bien faite.

Addition des gains particuliers.

	218	liu.	9	ſols	9	den.
	270		1		6	
	345		8		8	
Somme	833	liu.	19	ſols	11	den.

il manque vn den. de la ſomme de 834.

Pour l'addition on trouue vn denier de manque, pour le retrouuer il faut faire recherche de tous les reſtes des den. qui n'ont pû eſtre diuiſez, & en ayant fait addition partager la ſomme d'icelle par le diuiſeur commun des regles de Trois pour trouuer 1 au quotient, & s'il en manquoit 2 on garderoit le meſme ordre pour les retrouuer.

Addition des reſtes.

	507
	558
	584
Somme	1649

Ce qu'eſtant fait, partageant 1649 par le diuiſeur commun qui eſt de meſme nombre, on trouuerra au quotient 1 denier qui manque.

$$\begin{array}{l|l} \cancel{1}\;\cancel{6}\;\cancel{4}\;\cancel{9} & 1 \text{ den.} \\ \cancel{1}\;\cancel{6}\;\cancel{4}\;\cancel{9} & \end{array}$$

Le meſme ordre ſe doit garder en toutes les autres regles de compagnie ſimples.

Note.

La meſme regle peut eſtre reſoluë par le moyen du Tariffe cy-deuant enſeigné à faire, dautant que ce tariffe n'eſt rien autre choſe qu'vne diuiſion proportionnelle, & la regle de ſocieté la diuiſion du gain au reſpect de la miſe ou du principal au temps de la diſſolution de la ſocieté.

Regle de compagnie en meſme temps par le Tariffe, & du moyen de s'en ſeruir en icelle.

Exemple.

SVpposons que 15 Marchands ayent fait ſocieté en meſme temps, & qu'ils ayent mis en bourſe commune 12000 liu. & ils ont gaigné 1500 liu. il s'agit de dreſſer vn tariffe ſur le pied de leur miſe totale & de leur gain total, afin que ſelon les parties proportionnelles d'iceluy on leur puiſſe diſtribuer à chacun de ce gain prorata de la ſomme que chacun aura miſe en la ſocieté.

Pour ce faire on fait vne regle de trois pour ſçauoir ce qui appartiendra à 1000 liu. comme il ſe voit:

$$\begin{array}{llll} \text{Si} & 12000 \;\ldots\; & 1500 \;\ldots\; & 1000 \\ & & & 1000 \\ \hline & & 1500000 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc|l} & \cancel{3} & \cancel{6} & & & & & \\ \cancel{1} & \cancel{3} & \cancel{0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 125 \\ \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{2} & 0 & 0 & 0 & \\ & \cancel{1} & \cancel{1} & & & & & \end{array}$$

Vient 125 liu. pour ce qui appartient à 1000 liu. & afin de faire le tariffe en diminuant iuſqu'à 100 ou plus bas s'il eſt beſoin, prenant la moitié de 125 on aura ce qui appartient à 500 liu. ſçauoir 62 liu. 10 ſols, & prenant la cinquiéme partie de 62 liu. 10 ſols qui eſt 12 liu. 10 ſols, on aura ce qui appartient à 100 liu. ainſi de ſuite.

On

On fera donc le tariffe ſur le pied de 125 pour 1000.

Principal	Parties proportionnelles.	
1000	125 liu.	
900	112	10 ſols.
800	100	
700	87	10
600	75	
500	62	10
400	50	
300	37	10
200	25	
100	12	10

Ayant ainſi conſtruit le tariffe depuis 1000 iuſqu'à 100 ou iuſqu'à 1 ſols ou 1 den. s'il eſt neceſſaire, comme en l'aſſiette des tailles, voicy l'ordre de s'en ſeruir.

Pour les 15 Marchands qui ont fait ſocieté.

Suppoſons que le premier aye mis 600 liu. ie regarde vis à vis de 600 à la colomne du principal, & ie trouue 75 liu. qui appartiennent à celuy qui a mis 600 liu.

Que le deuxiéme aye mis 800 liu. on voit qu'il luy appartient 100 liu.

S'il arriue qu'il y ait des miſes au deſſous de 100, on continuera le tariffe en deſcendant iuſqu'à 10, & s'il y en a au deſſous de 10 on deſcendra de meſme iuſqu'à 1 liu.

Et s'il arriue comme à la taille qu'il y ait des ſols & des deniers, on deſcendra depuis vne liure iuſqu'à 1 ſol, & depuis 1 ſol iuſqu'à 1 den. puis recueillant les parties proportionnelles au reſpect de la miſe d'vn chacun, & les adiouſtant enſemble on aura ce qui appartient à cette miſe là.

Comme par exemple que le troiſiéme Marchand aye mis 867 liu. 10 ſols, on prendra apres auoir fabriqué le tariffe comme il vient d'eſtre dit, ce qui appartient à 800,

puis ce qui appartient à 60 liu. & à 7 liu. & à 10 ſols, & ces 4 ſommes eſtans iointes enſemble leur ſomme ſera le gain de 867 liu. 10 ſols,
On fera le meſme des autres.

Regle de compagnie en meſme temps par le marc-la liure.

Definition.

LE marc ou ſol la liure n'eſt rien autre choſe que de ſçauoir ce qui appartient à 1 liu. ou 20 ſols au reſpect de quelque gain qui ſeroit fait par vn nombre de liures.

Comme par exemple quand 12000 ont gaigné 1500 l. comme en la regle precedente, on demande combien il appartient de ce gain pour 20 ſols.
Ce qui ſe fait par vne ſimple regle de trois, diſant:
Si 12000 liu. ... 1500 liu. .. 20 ſols.

$$\begin{array}{r} 20 \\ \hline 30000 \end{array} \text{ à diuiſer.}$$

$$\begin{array}{ccccc|l} & 6 & & & & \\ \cancel{3} & \cancel{0} & 0 & 0 & 0 & 2 \text{ ſols.} \\ \cancel{1} & \cancel{2} & 0 & 0 & 0 & \\ & \cancel{1} & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc|l} \cancel{7} & \cancel{2} & 0 & 0 & 0 & 6 \text{ den.} \\ \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \end{array}$$

Ayant fait les diuiſions & cognu par icelles ce qui appartient à 20 ſols, ſçauoir 2 ſols 6 den. ſi on veut ſçauoir ce qui appartient à chacun des aſſociez, on multipliera la miſe de chaque aſſocié par 2 ſols 6 den.

Par exemple ſuppoſons comme cy-deſſus que le premier aye mis 600 liu. on multipliera les 600 liu. par 2 ſols 6 deniers.

6 0 0 liu.
2 ſols 6 den.

Produit $\frac{1}{8}$ 7 5 liu. comme par le tariffe.

De meſme ſuppoſons que le troiſiéme aye mis 867 li. 10 ſ. on les multipliera auſſi par 2 ſols 6 den.

8 6 7 liu. 1 0 ſols.
2 ſols 6 den.

Produit $\frac{1}{8}$ 1 0 8 liu. 8 ſols 9 den. pour le gain de 867 liu. 10 ſols.

Preuue.

La preuue de cette regle, tant par le tariffe que par le marc la liure, ſe fait en adiouſtant tous les gains particuliers, & ſi la ſomme vient egale à la ſomme du gain total, on aura bien operé en tout: s'il eſtoit reſté, comme il arriue ſouuent, quelque nombre de den. en la premiere diuiſion que l'on a fait pour tirer le ſol pour liu. la ſomme des gains particuliers ne viendroit pas egale au gain total, ſinon en y adiouſtant ces den. reſtez à diuiſer; & ſi le tout enſemble fait le gain total, on concluera de la verité de la regle: il en ſera de meſme pour la preuue de la regle de compagnie par le tariffe.

Autre Regle de compagnie pratiquée parmy les Financiers.

PLuſieurs font vn party, poſons le cas qu'ils ſoient 4, & que le premier aye financé 3000 liu. le deuxiéme 2000 liu. le troiſiéme 2500 liu. & le quatriéme 4500 liu. le tout ſera 12000 liu.

Si on veut exprimer le denier que chacun aura en la ſocieté, l'exprimant par le ſol de 12 den. on dira que celuy qui a mis 3000 liu. a 3 den. dans le party, & ainſi des autres comme il ſe voit

3000 liu.	3 den.
2000	2 den.
2500	2 den. $\frac{1}{2}$ ou obole.
4500	4 den. $\frac{1}{2}$ ou obole.
Som. 12000 liu.	12 den. 0

Si on veut exprimer le denier d'vn chacun par la liure de 20 ſols, on fera comme il s'enſuit.

3000 liu.	5 ſols.	
2000	3	4 den.
2500	4	2 den.
4500	7	6 den.
12000 liu.	20 ſols	0 den.

Tellement que pour trouuer le denier au reſpect du ſol, ou le ſol & denier au reſpect de 20 ſols, il faut prendre le party total pour premier terme de la regle de trois, & 12. den. ou bien 20 ſols, ſi l'on veut regler le party ſelon l'ordre de 20 ſols pour le ſecond terme, & les finances particulieres aux troiſiémes termes, & viendra à chacun des quatriémes termes le den. ou le ſol & le den. qui appartient à chacun de ceux qui ont financé.

Exemple pour celuy qui a financé 3000 liu. faut dire: Si 12000 liu. ... 12 den. ... 3000 liu.

12

36000

$\cancel{3}\ \cancel{6}\,|\,0\,0\,0\,|$ 3 den. pour ce que le premier a mis au par-
$\cancel{1}\ \cancel{2}$ ty, & ainſi de tous les autres ſelon la finance qu'ils auront fournie au meſme party.

De ſorte qu'en l'exemple precedent, celuy qui auoit mis 3000 liu. dans la finance de 12000 liu. quand on enoncera ſa miſe par le ſol de 12 den. on dira qu'il aura 3 den. dans le party, & ſi c'eſt par la liu. de 20 ſols qu'il y aura 5 ſols. Maintenant ſi on veut donner à chacun des aſſociez au party ce qui leur appartient du profit, comme par exemple ſuppoſé qu'ils ayent gaigné 7897 liu. il faut poſer cette ſomme, & faire multiplication d'icelle par les deniers d'vn chacun, comme ſi on vouloit faire des ſols & deniers ſelon les parties aliquotes de 12 den. en tirant le $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$ &c. dont neantmoins il viendra des liures ſols & deniers: ou bien on multipliera par les ſols & deniers au reſpect de 20 ſols pour auoir de meſme des liu. ſols & den. & viendra au produit de chaque multiplication la portion des gains particuliers dont on fera addition: & ſi la ſomme vient egale au gain total la regle ſera bien faite.

Pratique.

7 8 9 7
3 den. du premier

Produit $\frac{1}{4}$ 1 9 7 4 li. 5 ſols.

7 8 9 7
2 den. du ſecond

Produit $\frac{1}{6}$ 1 3 1 6 liu. 3 ſols 4 den.

7 8 9 7
2 den. $\frac{1}{2}$ du troiſiéme.

$\frac{1}{6}$ 1 3 1 6 liu. 3 ſols 4 den.
$\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{6}$ 3 2 9 0 10

Produit 1 6 4 5 liu. 4 ſols 2 den.

7 8 9 7
4 den. $\frac{1}{2}$ du quatriéme.

$\frac{1}{3}$ 2 6 3 2 liu. 6 ſols 8 den.
$\frac{1}{8}$ de $\frac{1}{3}$ 3 2 9 0 10

Produit 2 9 6 1 liu. 7 ſols 6 den.

Addition des 4 produits qui ſont les gains particuliers.

Premier,	1 9 7 4 liu.	5 ſols	
deuxiéme,	1 3 1 6	3	4 den.
troiſiéme,	1 6 4 5	4	2
quatriéme,	2 9 6 1	7	6
Somme	7 8 9 7 liu.	0 ſols	0 den.

On voit par l'addition des gains particuliers que la regle eſt bien faite, puis qu'à la ſomme totale de l'addition on trouue la ſomme du gain total fait dans le party.

On peut faire la meſme regle en prenant les parties de la liure par ſols & den. ainſi que ie les ay exprimées vis à vis de chaque miſe.

Des Sous-traitans.

S'il arriue qu'vn des Traitans ne puiſſe pas donner la ſomme entiere qu'il doit fournir au party, il a des ſouſtraitans: & alors ſa miſe eſt comme vn party entier à l'égard des ſous-traitans, leſquels doiuent contribuer en la meſme façon cy-deuant dite, & ces meſmes ſous-traitans ont leur den. à proportion de la ſomme qu'ils ont contribuée, lequel ſe regle ſelon l'ordre des regles precedentes.

Et pour éclaircir la choſe, il faut conceuoir que les ſouſtraitans tiennent du party total, & que 2 ſous-traitans ayent pris du parti total vne partie pour la ſomme de 7000, & que l'vn ait financé 2000 liu. & l'autre 5000 & ils ont gaigné 2000 l. de ces 2000 ils en doiuent auoir au denier à raiſon de 2000 liu. à 5000 liu. qui eſt au reſpect de la liure pour celuy qui a mis 5000 14 ſols 3 den. $\frac{3}{7}$, & pour celuy qui a mis 2000 liu. 5 ſols 8 den. $\frac{4}{7}$.

Maintenant pour trouuer ces 14 ſols 3 den. $\frac{3}{7}$ pour liure, comme auſſi 5 ſols 8 den. $\frac{4}{7}$ pour la meſme liure on fera deux regles de trois, diſant:

Si 7000 liu. 20 ſols 5000.
Si 7000 20 ſols 2000.

Et viendra au quotient de la premiere 14 ſols 3 den. $\frac{3}{7}$, & aux quotiens de la ſeconde 5 ſols 8 den. $\frac{4}{7}$

Puis pour donner à chacun des deux aſſociez ce qui luy appartient des 2000 l. on multipliera par 14 ſols 3 den. $\frac{3}{7}$ pour auoir au produit 1428 liu. 11 ſols 5 den. $\frac{1}{7}$ den. pour le gain du premier.

Puis pour auoir le gain du ſecond on multipliera les meſmes 2000 li. par 5 ſols 8 den. $\frac{4}{7}$, pour auoir au produit 571 liu. 8 ſols 6 den. $\frac{6}{7}$, comme il ſe voit par les operations ſuiuantes.

Premiere Operation.

2 0 0 0 liu.
14 ſols 3 den. $\frac{5}{7}$

1 0 0 0 liu.
4 0 0
2 5
$\frac{1}{7}$ 3 11 ſols 5 den. $\frac{1}{7}$

Produit 1 4 2 8 liu. 11 ſols 5 den. $\frac{1}{7}$

Seconde Operation.

2 0 0 0 liu.
5 ſols 8 den. $\frac{4}{7}$

5 0 0 liu.
3 3 6 ſols 8 den.
3 3 6 8
$\frac{1}{7}$ 4 15 2 $\frac{6}{7}$.

Produit 5 7 1 liu. 8 ſols 6 den. $\frac{6}{7}$

Addition des deux produits.

1 4 2 8 liu. 11 ſols 5 den. $\frac{1}{7}$
5 7 1 - 8 6 $\frac{6}{7}$

Somme 2 0 0 0 liu. 0 ſols 0 den. 0

Faut noter que quand il arriue qu'il y a des fractions de den. par leſquels il faut multiplier, comme aux exemples cy-deſſus où il y auoit $\frac{5}{7}$ & $\frac{4}{7}$ den. alors il faut multiplier par le numerateur comme ſi c'eſtoit vn nõbre de deniers, & le produit le diuiſer par le denominateur de la fraction.

Lors qu'il arriuera que le numerateur de la fraction ſera egal égal au nombre de deniers par lequel on aura multiplié dernierement, alors il faudra diuiſer le produit des den. par le denominateur de la fraction ſans faire vne fauſſe ligne, comme dans les deux exemples cy-deſſus ou il y auoit, ſçauoir à la premiere 14 ſols 3 den. $\frac{1}{7}$, & à la ſeconde 5 ſols 8 den. $\frac{4}{7}$, leſquels 8 den. ſe peuuent partager en 2 fois 4 den.

Enfin quand les nombres ſe peuuent entr'aider pour abreger il ſe faut ſeruir de l'occaſion.

On remarquera que quand on dit auoir tel ou tel den. dans vn party comme 14 ſols 3 den. $\frac{1}{7}$, comme auſſi 5 ſols 8 den. $\frac{4}{7}$ au reſpect de 20 ſols, c'eſt afin que l'on ne cognoiſſe pas la finance de chaque traitant, ſe reſeruans à eux meſmes la cognoiſſance du total qu'ils ont fourny entr'eux, par le moyen duquel & de ce qui vient au reſpect de 20 ſols comme cy-deſſus, on peut cognoiſtre ce qui appartient à vn chacun de la ſomme gaignée.

On peut encore faire cette diſtribution par 2 regles de trois, diſant:

Pour le premier, ſi 7000 ... 2000 ... 5000.
Pour le ſecond, ſi 7000 2000 2000.

Et faiſant les regles de trois on trouuerra aux quotiens des diuiſions le gain de chacun des aſſociez, pareil à ce qui eſt venu au produit des multiplications cy-deſſus.

Autre Queſtion ſur la regle de compagnie.

VN Commiſſaire des viures a ſeulement 2150 rations qu'il doit diſtribuer à vne armée compoſée de quatre Regimens, à laquelle on doit fournir par iour 3130 rations, on demande combien il doit fournir à chacun Regiment prorata des rations qu'il leur deuroit donner ſelon l'ordonnance.

On conſiderera le nombre des rations qu'il doit legitimement donner.

Au premier Regiment il doit donner	850 rations.
Au deuxiéme,	750
Au troiſiéme,	700
Au quatriéme,	830
	3130 rations.

Il ſe trouue 3130 rations que l'on poſera aux premiers termes de 4 regles de trois; aux ſeconds 2150; & aux troiſiémes le nombre des rations de chaque Regiment, & faiſant les 4 regles de trois, viendra aux quatriémes termes d'icelles ce qu'il faudra donner de rations à chaque Regiment.

Voicy la diſpoſition de la premiere regle de trois.
Si 3130 .... 2150 .... 850. Et faiſant la regle viendra

pour le premier Regiment	580 rations.
pour le deuxiéme,	515
pour le troiſiéme,	480
& pour le quatriéme,	575
Preuue	2150 rations.

Et par ce que le nombre des rations qui ſe trouue pour chaque Regiment, n'eſt pas ſuffiſant pour donner à chacun ce qui luy eſt ordonné pour ſa ration, on diminuera le poids de la ration.

Et pour ce faire ſuppoſé que la ration ſoit de 24 onces, pour la diminuer prorata de la diſtribution qu'il en faut faire, on dira par regle de trois:
Si 850 rations donnent 24 onces, combien 580 rations.

Faiſant la regle de trois on trouuerra au quotient 16 onces ou enuiron, pour ce que la fraction qui reſte au delà des onces n'eſt pas conſiderable au reſpect du ſoldat, mais elle eſt conſiderable au reſpect du Commiſſaire des viures.

Regle de compagnie à diuers temps.

LA regle de compagnie à diuers temps eſt celle en laquelle les aſſociez n'ont pas commencé leur trafic en meſme temps: cõme ſi vn Marchand a enuoyé de l'argent à ſon facteur pour commencer vn trafic, vn autre Marchand le vient trouuer deux mois apres, s'aſſocie auec luy, & vn autre encore vn autre mois apres, ainſi de ſuite: leur trafic dure vn certain temps apres lequel ils ſe ſeparent; leur ſocieté eſtant donc finie, on demande combien à raiſon du temps & de la miſe chacun doit auoir pour ſa part du gain s'il y en a: cette regle n'eſt point differente de la regle de ſocieté ſimple, ſinon qu'il faut multiplier le temps & la miſe d'vn chacun l'vn par l'autre pour faire de nouueaux termes, qui ont la meſme puiſſance que les miſes en temps egal.

Et voycy la regle.

Faut multiplier le temps d'vn chacun par la miſe, & garder les produits à part; puis les ayant adiouſtez enſemble mettre leur ſomme pour premier terme d'autant de regles de trois qu'il y a d'aſſociez; aux ſeconds termes le gain total; & aux troiſiémes les produits particuliers: il viendra aux quatriémes termes ce qui appartient à chacun ſelon ſa miſe & ſon gain.

Exemple.

Trois Marchands ont fait compagnie; le premier a mis 240 liu. pour 6 mois; le ſecond 517 liu. pour 4 mois; le troiſiéme 300 pour 2 mois; & ils ont gaigné 132 li. on demande combien eſt-ce qu'il leur appartient au reſpect de leur miſe, & du temps qu'ils ont demeuré dans la ſocieté.

miſes	temps.	Produits des temps & des miſes.	
240 liu.	6 mois.	1440	gain 132 liu.
517	4	2068	
300	2	600	
		Somme 4108	

Explication de la Regle.

Ie multiplie	240 liu.	par 6 mois	vient 1440
puis	517	par 4	vient 2068
finalement	300	par 2	vient 600.

I'adiouſte tous les produits, la ſomme eſt 4108.

Cela fait pour ſçauoir ce qui appartient de profit au premier qui a mis 240 liu. pour 6 mois, ie fais vne regle de trois, diſant:

Si 4108 gaignent 132, combien 1440

$$\begin{array}{r} 1440 \\ 132 \\ \hline 2880 \\ 4320 \\ 1440 \\ \hline 190080 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 111 & \\ \cancel{2}\cancel{5}\cancel{7}\cancel{6}2 & \\ \cancel{1}\cancel{9}\cancel{0}\cancel{0}\cancel{8}\cancel{0} & 46 \text{ liu.} \\ \cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{8}\cancel{8} & \\ \cancel{4}\cancel{1}0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 170 & \\ \cancel{2}\cancel{2}\cancel{2}\cancel{4}0 & 5 \text{ ſols.} \\ \cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{8} & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 3968 & \\ \cancel{2}\cancel{0}\cancel{4}\cancel{0}\cancel{0} & 4 \text{ den.} \\ \cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{8} & \end{array}$$

Vient pour le premier 46 liu. 5 ſols 4 den. & $\frac{3968}{4108}$ den.

On fera la meſme regle pour le ſecond, diſant:

Si 4108 .... 132 .... 2068.

De meſme pour le troiſiéme.

Si 4108 .... 132 .... 600.

& faiſant ces deux regles de trois vient pour le ſecond,

ſçauoir	66 liu.	8 ſols	11 den.	$\frac{3964}{4108}$
& pour le troiſiéme	19 liu.	5 ſols	7 den.	$\frac{284}{4108}$

La diſpoſition de la regle ſe voit cy-deſſous,

$$\text{Si}\ 4108 \left\{ 132 \right\} \begin{matrix} 1440 \\ 2068 \\ 604 \end{matrix}$$

Faiſant les trois regles de trois ſelon cette diſpoſition, on trouue comme deſſus le gain de chacun des aſſociez.

Addition des gains particuliers.				Addition des reſtes	
Le premier aura	46 liu.	5 ſols	4 den.	3968	
Le deuxiéme,	66	8	11	3964	
Le troiſiéme,	19	5	7	284	
Somme	131 liu.	19 ſols	10 den.	8216	
			*2		
				$\cancel{8}\cancel{2}\cancel{1}\cancel{6}$	*2d.
Somme	132 liu.	0	0	$\cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{8}$	

L'addition cy-deſſus fait cognoiſtre que la regle eſt bien faite, c'eſt pourquoy il ne ſera pas beſoin de donner d'autre explication pour la preuue, attendu que cette preuue n'eſt point differente de la preuue que l'on fait pour la regle de compagnie ſimple.

Il faut noter qu'en toutes regles de compagnie ſoit que le temps finiſſe à vn temps prefix, ou qu'il ſoit anticipé par vn de la ſocieté, on ſoudra le compte alors; & cela n'eſt autre choſe que ſi le temps de la ſoude du compte eſtoit le temps prefix de l'aſſociation.

Et eſt auſſi à conſiderer que comme les temps eſtoient inegaux, on doit auſſi retrancher de chacun le temps & la miſe pour faire la regle à l'ordinaire de celle de compagnie composée de temps & de miſes.

Regle de compagnie à diuers temps enſeignée à faire par le Tariffe, & par le marc-la liure.

CEtte meſme regle de compagnie auec temps ſe fait de meſme façon par le tariffe & par le marc-la liure que la regle de compagnie ſimple, par ce que pour l'operation elles ne different en rien, lors que l'on a multiplié la miſe d'vn chacun par ſon temps pour auoir aux produits de nouueaux termes qui ſont eſtimez comme des miſes en temps egal, leſquels produits eſtant aſſemblez leur ſomme doit eſtre miſe au premier terme de la regle de trois; au deuxiéme on met le gain; & au troiſiéme ſi l'on fait la regle par le tariffe on poſe 1000 liu. ou 100 li. il n'importe par ce que tous les deux ſe rapportent l'vn à l'autre; & ſi c'eſt par le marc-la liure on poſe ſeulement 20 ſols.

Par le tariffe on met ou 1000 ou 100, afin de ſçauoir au quotient de la diuiſion combien il faudra prendre pour 1000 liu. ou pour 100, & de conſtruire le tariffe ſur ce pied, comme nous l'auons veu page 216.

Par le marc-la liure on met ſeulement 20 ſols au troiſiéme terme de la regle de trois, pour ſçauoir au quotient de la diuiſion ce qui appartient à 20 ſols, afin de multiplier les miſes d'vn chacun par ce qui vient pour 20 ſols, & au produit des multiplications auoir les gains particuliers.

En ſuite des regles de compagnie tant ſimples qu'à diuers temps nous auons trouué à propos de donner la queſtion ſuiuante par ordre, par ce qu'elle ſe reſout de meſme façon que les regles de compagnie.

Quand des choſes agiſſent inegalement, il faut qu'vn tout ſur lequel ils agiſſent ſe meuue proportionnellemenr: comme par exemple ſi vn baſſin d'vne fontaine contient 36 muids d'eau, & qu'il y ait 3 canaux deſquels vn vuide vn muid en vne heure, l'autre 2 muids, & l'autre 3 muids.

Pour faire cette regle il faut adiouſter tous les muids enſemble qui ſeront 6 en nombre, & puis on dira par regle de trois :

Si 6 .... 1 .... 36 vient 6
Si 6 2 36 vient 12
Si 6 3 36 vient 18

Pour la regle de trois nous l'auons faite par l'abbreuiation que nous auons preſcrite cy deuant page 149, par ce que 6 premier terme eſt la ſixiéme partie de 36, & par conſequent nous auons multiplié les ſeconds termes par 6, pour ce que 36 contient 6 fois 6.

Si dauanture le premier terme n'euſt pas eſté contenu preciſément dans le troiſiéme, il euſt falu operer comme à l'ordinaire des regles de Trois.

Regles de Tailles par le Tariffe.

LEs Regles que nous appellons d'aſſeoir les tailles, ſont celles qui enſeignent combien il faut diſtribuer à chacun ſelon vne recreuë ou vn rabais au reſpect d'vn principal, pour raiſon de ce qu'il payoit l'année precedente de ce meſme principal ; & cela ſe fait proportionnellement par le tariffe, ainſi que la regle de ſocieté.

Suppoſons par exemple qu'vn bourg fuſt cottiſé l'année paſſée à 12000 l. & qu'il y euſt 1500 l. de recreuë, on demande combien on doit augmenter proportionnellement la taxe de chaque habitant, ſuiuant ce qu'ils auoient de principal à raiſon de 12000 liu.

Pour le ſçauoir on fera la regle de trois, diſant:

Si 12000 .... 1500 1000

1000

1500000

$$\begin{array}{cccc|c|l} & \cancel{3} & \cancel{6} & & & \\ \cancel{1} & \cancel{5} & \cancel{0} & 0 & 000 & 125 \text{ pour } 1000 \text{ liu.} \\ \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{2} & 000 & \\ & \cancel{1} & \cancel{1} & & & \end{array}$$

On voit qu'il vient 125 pour 1000. & faiſant le tariffe ſur ce pied-là, ainſi qu'il a eſté dit en la regle de compagnie pag. 216, & s'en ſeruant de la meſme façon, on recueillira dans les parties proportionnelles du tariffe au reſpect du principal, ce qu'il conuient à chacun des habitans pour ſa part de la recreuë, au reſpect de ce qu'il payoit pour le principal.

Le meſme ſe doit faire lors que l'on deſcharge vne parroiſſe; comme par exemple, ſi on diminuoit 1500 liu. on feroit la meſme regle, mais au lieu d'adiouſter ce qui vient de recreuë à chacun auec le principal, il le faudroit oſter.

Comme par exemple, ſelon les conditions de la queſtion; celuy qui payoit l'année paſſée 600 liu. de principal doit de la recreuë 75. liu. par conſequent en adiouſtant 75 auec 600, cela fera 675 liu. qu'il deura payer tant du principal que de la recreuë.

Et ſi au contraire il y a rabais de 1500, il faudra oſter de 600 liu. les meſme 75. liu. & reſtera à payer 525 liu. du principal; & ainſi à proportion de toutes les autres taxes d'vn chacun.

Note.

Quand on ne peut pas diuiſer la ſomme ſans reſte afin de conſtruire le tariffe, il s'enſuit qu'il reſte quelque fraction au lieu de laquelle on adiouſtera 1 den. aux den. du quotient de la diuiſion des den. : comme s'il y auoit 4 den. au quotient de la diuiſion des den. on adiouſtera 1 den. pour la fraction s'il y en a, & on y mettra 5 den. & ſur ce pied-là on fera le tariffe.

Quand on conſtruira le tariffe s'il arriue vne fraction de denier, on mettra vn den. au lieu de cette fraction, afin de rendre le compte pluſtoſt plus fort que trop iuſte à l'égard du collecteur à qui la choſe eſt conſiderable ſur la quantité des contribuables, & non pas à l'égard des particuliers contribuables ſur leſquels il fait la recolte.

Regles de Taille par le marc-la liure.

LEs operations premieres de cette methode ne ſont point differentes de celles par le tariffe, excepté que l'on cherche par la regle de trois ce qui appartient à vne liu. ou 20 ſols, leſquels 20 ſols ſont poſez au troiſiéme termé de la meſme regle de Trois.

Mais pour ce que la diuiſion ne ſe rencontre pas touſiours ſans qu'il reſte quelque fraction de deniers, comme nous l'auons dit, & que ſi au lieu de la fraction telle quelle fuſt on prenoit vn denier entier, cela monteroit trop haut à l'égard des ſommes particulieres, comme auſſi que la peine ſeroit trop grande de multiplier par les fractions entieres, on conſiderera ce que le numerateur de la fraction reſtante eſt au reſpect du denominateur, comme ſi c'eſt $\frac{1}{2}$ ou prochainement moindre que $\frac{1}{2}$, au lieu de la fraction on prendra $\frac{1}{2}$ denier par lequel on multipliera le nombre à multiplier : ſi c'eſt $\frac{1}{3}$ ou prochainement moindre on prendra $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$ de meſme &c. Ce qui manque pour parfaire vne de ces parties, eſtant ſi peu de choſe que l'on n'y doit pas auoir égard.

Note.

Pour multiplier les taxes particulieres d'vn chacun par $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{4}$ &c. on fera la regle comme pour 1 den. & du produit on en tirera la partie correſpondante à la fraction.

Que ſi en tirant cette partie de ce qui eſt venu pour 1 den. il ſe trouue fraction à la fin, on prendra cette fraction pour 1 den. que l'on écrira au rang des den. rayant ce qui eſtoit venu au produit de la multiplication que l'on auoit faite comme pour 1 den.

Exemple pour la pratique de l'explication cy-deſſus.

Supposé que quelqu'vn payaſt l'année paſſée 84 liu. 15 ſols, le ſol pour liure au reſpect de la recreuë eſt 2 ſols 6 den. & $\frac{1}{3}$ den. on demande combien il doit payer cette année à proportion de ſa taxe de l'année paſſée.

Operation.

8 . 4	liu.	1 5	ſols.			
		2	ſols	6	den.	$\frac{1}{3}$
8	liu.	9	ſols	6	den.	
2		2		4		$\frac{1}{2}$
		~~7~~		~~0~~		$\frac{9}{12}$
		2		4		$\frac{5}{12}$
1 0	liu.	1 4	ſols	3	den.	0

On ſçaura que la fraction de la ligne où les chiffres ſont barrés n'eſt à rien comptée : pour les 2 autres fractions $\frac{1}{2}$ & $\frac{5}{12}$, on les compte pour 1 den. en faiſant l'addition, par ce qu'elles approchent trop prés de l'entier, outre qu'il faut pluſtoſt rendre le compte fort que foible pour ſauuer la perte du Collecteur.

On voit par l'exemple-cy-deſſus que l'on a multiplié 84 liu. 15 ſols par 2 ſols 6 den. $\frac{1}{3}$ den. & que pour faciliter l'operation on a fait pour la fraction $\frac{1}{3}$ comme pour 1 den. en tirant le ſixiéme de ce qui eſtoit venu pour 6 den. lequel ſixiéme a produit 7 ſols $\frac{9}{12}$, deſquels on a tiré la troiſiéme partie, à cauſe que c'eſt par $\frac{1}{3}$ de den. que l'on multiplie, rayant le produit de la multiplication faite comme pour 1 den. ſi c'euſt eſté $\frac{1}{2}$ au lieu de $\frac{1}{3}$ on auroit tiré $\frac{1}{2}$ du produit de 1 denier: ſi c'euſt eſté $\frac{1}{4}$ on euſt de meſme tiré $\frac{1}{4}$ du produit de 1 den. & ainſi des autres.

De la maniere de dreſſer vn bordereau de payement.

Pour faire quelque bordereau de payement que ce ſoit, il eſt neceſſaire de cognoiſtre la valeur des eſpeces d'or & d'argent ſelon le cours ordinaire tel qu'il s'enſuit, & leur transformation & rapport, comme il a eſté enſeigné cy-deuant en la table du rapport des monnoyes.

Pour facilement & promptement faire les bordereaux, il faut auoir en memoire ce qui ſuit.

Table.

Que les reaux ou pieces de 58 ſols ſe comptent par l'vnité, c'eſt à dire vn à vn.

Les teſtons de 19 ſols 6 den. par quarnes, & la quarne vaut 3 liu. 18 ſols.

Les pieces de 27 ſols par 3 pour compte, & le compte vaut 4 liu. 1 ſol.

Les pieces de 13 ſols 6 den. par quarnes, & la quarne vaut 2 liu. 14 ſols, ou par 6 qui valent 4 liu. 1 ſol.

Les ducatons de 3 liu. 7 ſols par 3 pour compte, qui valent 10 liu. 1 ſol.

Les eſcus d'or par leur meſme valeur de 5 liu. 4 ſols.
Les piſtoles d'Italie par leur valeur de 9 liu. 12 ſols.
Les piſtoles d'Eſpagne par leur valeur de 10 liu.
Les iuſtes de meſme par leur valeur.

Tout bordereau ſe fait ou par la multiplication ou par la diuiſion, nous expliquerons tous les deux.

Bordereau de payement par la Multiplication.

Le Bordereau par la multiplication n'eſt rien autre choſe que ce qui explique la valeur de pluſieurs eſpeces differentes ſelon l'eſpece demandée.

Comme par exemple s'il y auoit dans vn ſac de trois eſpeces differentes, ſçauoir:
45 pieces de 58 ſols.
81 pieces de 19 ſols 6 den.
72 pieces de 13 ſols 6 den.
& que l'on vouluſt exprimer la valeur du nombre de ces eſpeces differentes cy deſſus en liu. tourn. afin de l'expliquer par le bordereau.

On fera la multiplication de chaque eſpece par ſa valeur, par les abbreuiations enſeignées page 146.

45 pieces de
2 liu. 18 ſols.

2$\cancel{6}$ $\cancel{2}$
Prod. 130 liu. 10 ſols.

81 pieces de
19 ſols 6 den.

$\cancel{8}$ $\cancel{1}\cancel{8}$ $\cancel{6}$
Prod. 78 liu. 19 ſols 6 den.

72 pieces de
13 ſols 6 den.

$\cancel{6}$ $\cancel{1}$ $\cancel{6}$
Produit 48 liu. 12 ſols 0 den.

Apres auoir ainſi calculé à part, & trouué la valeur de chaque eſpece differente au produit des multiplications, on dreſſera le bordereau comme il ſe voit cy-deſſous, puis on fera addition des ſommes particulieres, & la ſomme totale ſera ce que l'on cherche.

45 pieces de 58 ſols valent	130 liu.	10 ſols.	
81 pieces de 19 ſols 6 d. valent	78	19	6 den.
72 pieces de 13 ſols 6 d. valent	48	12	
Somme	258 liu.	1 ſol	6 den.

pour la valeur des pieces differentes cy-deſſus metionnées.

Autre exemple de bordereau pour la marchandiſe.

Il n'y a point de difference de l'eualuation des pieces d'argent, à l'eualuation des aunes, des ℔ de poids, ou telle autre marchandiſe que l'on voudra.

Par exemple on veut ſçauoir combien valent les 4 pieces d'eſtoffe cy-deſſous mentionnées.

Sçauoir 36 aunes de drap à 13 liu. 12 ſols l'aune.
48 aunes de Sarge à 3 liu. 15 ſols l'aune.
55 aunes de toiſe à 2 liu. 8 ſols l'aune.
32 aunes $\frac{1}{2}$ à 2 liu. 18 ſols l'aune.

On fera les eualuations comme il vient d'eſtre enſeigné, en faiſant les multiplications en abregé, ſelon qu'il a eſté enſeigné page 146.

36 aunes à
13 liu. 12 ſols.
$\cancel{8}\cancel{1}$ $\cancel{1}\cancel{2}$
Produit 489 liu. 12 ſols.

54 aunes à
2 liu. 8 ſols.
$\cancel{2}\cancel{1}$ $\cancel{1}\cancel{2}$
Produit 129 liu. 12 ſols.

48 aunes à
3 liu. 15 ſols.
$\cancel{3}\cancel{0}$ $\cancel{0}$
Produit 180 liu. 0 ſols.

32 aun. $\frac{1}{2}$ à
2 liu. 18 ſols.
$\cancel{2}\cancel{3}$ $\cancel{4}$
92 liu. 16 ſols.
$\frac{1}{2}$ 1 9
Produit 94 liu. 5 ſols.

Ayant ainſi fait les multiplications on ramaſſera tous les produits d'icelles, & faiſant addition d'iceux, la ſomme totale de l'addition ſera ce que l'on cherche pour la valeur de toutes ces quatre pieces de marchandiſes exprimées par le bordereau comme il ſe voit:

36 aun. de drap à 13 liu. 12 ſols valent	489 liu.	12 ſols.
48 aun. de ſarge à 3 liu. 15 ſols valent	180	
54 aun. de toile à 2 liu. 8 ſols valent	129	12
32 aun. $\frac{1}{2}$ à 2 liu. 18 valent	94	5
Somme	893 liu.	9 ſols.

On trouue à la ſomme de l'addition 893 liu. 9 ſols pour la valeur des 4 pieces de marchandiſe cy-deſſus:

On fera de meſme pour les bordereaux de quelque eſpece que ce ſoit d'or ou d'argent, ou marchandiſe, ſoit en aunage, ou au poids &c.

Bordereau de payement par la diuiſion.

LE Bordereau de payement par la diuiſion à proprement parler eſt vne inuerſion de celuy par la multiplication.

Comme par exemple en l'eualuation que l'on a faite en la page cy-deſſus de 45 pieces de 58 ſols, on a veu qu'elles valent 130 liu. 10 ſols.

Et maintenant pour ſçauoir combien il faudroit de pieces de 58 ſols pour payer 130 liu. 10 ſols.

Pour ce faire faut reduire les 130 liu. 10 ſols en ſols & vient 2610 ſols, leſquels il faut diuiſer par 58 ſols valeur de la piece, pour trouuer au quotient de la diuiſion les meſmes 45 pieces de 58 ſols dont eſtoient prouenuës les 130 liu. 10 ſols.

Operation de la Regle.

130 liu. 10 ſols.
20 ſols.

2610

$$\begin{array}{r|l} \cancel{2}\cancel{9} & \\ \cancel{2}\cancel{6}\cancel{1}\cancel{0} & 45 \text{ pieces de 58 ſols pour payer 130 liu. 10 ſols.} \\ \cancel{5}\cancel{8}\cancel{8} & \\ \cancel{5} & \end{array}$$

L'on voit par cette operation que ce bordereau que l'on nomme par la diuiſion n'eſt que le contraire de celuy par la multiplication : puis que 45 pieces de 58 ſols valans 130 liu. 10 ſols, ſi on veut payer par le contraire 130 liu. 10 ſols en pieces de 58 ſols, on trouue qu'il en faut 45.

Et ainſi des autres.

Explication de la Regle.

Pour faire cette regle, il faut lors que l'on voudra faire quelque payement que ce ſoit de quelque eſpece de monnoye que ce ſoit, reduire la ſomme du payement que l'on veut faire en la plus petite eſpece contenuë en la piece dont on veut faire le payement.

Comme par exemple ſi l'on veut payer 600 l. en pieces de 27 ſols; on reduira les 600 liu. en ſols, & le nombre des ſols qui eſt 12000 ſera diuiſé par 27; ce qui viendra au quotient ce ſera le nombre des pieces de 27 ſ. qu'il faudra pour payer 600 liu.

S'il reſte quelque nombre de ſols à la fin de la diuiſion, ce ſeront autant de ſols qu'il faudra ſuppleer en les adiouſtant aux pieces de 27 ſols pour parfaire les 600 liu.

Enfin s'il y auoit des den. à la piece dont on voudroit faire quelque payement, faut tout reduire en den tant la ſomme à payer que la piece dont on veut payer : puis diuiſant les deniers de la ſomme par les den. de la piece, on trouue au quotient le nombre des pieces qu'il faut pour faire le payement requis : s'il reſte quelque nombre qui ne ſe puiſſe diuiſer, il le faut ſuppleer en telle monnoye que l'on voudra, & l'adiouſter aux pieces contenuës au quotient.

Preuue.

Pour faire la preuue faut multiplier le nombre des pieces qui ſe trouuent au quotient par la valeur d'vne des pieces, & ſi l'operation eſt bonne on trouuerra au produit de la multiplication la ſomme que l'on vouloit payer en telles pieces : Et ſi la ſomme ne vient pas iuſtement l'on y adiouſtera le reſte de la diuiſion, & alors la ſomme viendra egale à celle qui auoit eſté propoſée, autrement la regle ſeroit fauſſe.

Autre exemple.

Quelqu'vn doit 4590 liu. qu'il veut payer en eſpeces cy-deſſous, ſçauoir :

2000 liu.	en piſtoles de 9 liu. 12 ſols.
1500	en eſcu d'or de 5 liu. 4 ſols.
1000	en reaux de 58 ſols.
90	en teſtons de 19 ſols 6 den.
4590	

Il deſire ſçauoir le nombre qu'il luy faut de chaque eſpece pour s'acquiter.

Pour ce faire on fera les reductions & diuiſions comme il vient d'eſtre dit, & comme il ſe voit en l'autre page.

2 0 0 0 0 9 liu. 12 ſols.
2 0 2 0

4 0 0 0 0 ſols à diuiſer. 1 9 2 diuiſeur.

1 6 6 4
4 0 0 0 0 | 208 piſtoles, & 64
1 9 2 2 2 | ſols en monnoye.
1 9 9
1

1 5 0 0 5 liu. 4 ſols.
2 0 2 0

3 0 0 0 0 ſols à diuiſer. 1 0 4 ſols diuiſeur.

8 4
9 2 8 8
3 0 0 0 0 | 288 eſcus d'or, & 48
1 0 4 4 4 | ſols en monnoye.
1 0 0
1

1 0 0 0
2 0

2 4
2 6 8 8
2 0 0 0 0 | 344 pieces de
5 8 8 8 | 58 ſ. & 48 ſ. en
5 5 monnoye.

2 0 0 0 0 à diuiſer.

9 0 liu. 1 9 ſols 6 den.
2 4 0 den. 1 2 den.

2 1 6 0 0 den. à diuiſer. 4 4
1 9
2 3 4 den. diuiſeur.

7
8 4 2
2 1 6 0 0 | 92 teſtons, & 72 den. ou 6 ſols pour le
2 3 4 4 | ſupplement.
2 3

Ayant ainſi fait les reductions & diuiſions on trouue aux quotiens deſdites diuiſions le nombre des pieces de chaque eſpece pour payer les ſommes ſelon l'intention, adiouſtant à chaque nombre de pieces differentes le ſupplement neceſſaire en telle monnoye que l'on voudra.

Et afin de faire mieux voir la choſe comme elle doit eſtre, on voit cy-deſſous la methode de dreſſer le bordereau.

1. Des 4 ſommes à payer.
2. De la valeur de l'eſpece dont on veut payer.
3. Du nombre des pieces ou eſpeces auec le ſupplément en monnoye qu'il faut pour payer.

Maniere de dreſſer le bordereau.

2000 liu. à payer en piſtoles d'Italie de 9 liu. 12 ſols.
pour ce 208 piſt. monnoye 3 liu. 4 ſols.
1500 liu. à payer en eſcus d'or de 5 liu. 4 ſols.
pour ce 288, monnoye 2 liu. 8 ſols.
1000 liu. à payer en pieces de 58 ſols.
pour ce 344, monnoye 2 liu. 8 ſols.
90 liu. à payer en teſtons de 19 ſols 6 den.
pour ce 92, monnoye 6 ſols.

Voila ce qui ſe peut dire touchant le bordereau de payement, parlons maintenant de ce qui ſe peut appliquer à la meſme regle.

Vn Marchand par exemple a 2880 liures qu'il veut employer en bled : on demande à raiſon que le muid vaut 120 liu. combien il en aura de muids pour ſes 2880 liu.

Faut diuiſer 2880 liu. par 120 liu. qui ſont en meſme denomination, & viendra 24 muids.

De meſme ſi quelqu'vn vouloit employer 1000 liu. en vne ſorte de marchandiſe qui couſteroit 13 ſols 6 den. l'aune ou la ℔, & qu'il vouluſt ſçauoir combien il auroit de pieces de cette marchandiſe pour les 1000 liu. qu'il auroit à employer:

Pour ce faire faut reduire les 1000 liu. en den. & les 13 ſols 6 den. en deniers auſſi, & diuiſant les den. de l'vn par les deniers de l'autre, vient au quotient ce que l'on demande; & l'on procede en cela comme au bordereau de payement par ce qu'il n'y a qu'à changer le nom, & au lieu de nommer des pieces d'or ou d'argent, on peut nommer des aunes, des ℔ de poids, &c.

Auparauant que de paſſer outre nous donnerons encore vn exemple pour faire voir plus amplement l'vſage de cette regle que nous appellons bordereau de payement par la diuiſion.

Eſchange d'vne eſpece à vne autre.

Quelqu'vn par exemple veut faire vn voyage, il a 1000 liu. en pieces de 58 ſols qu'il veut changer & auoir en eſchange des eſcus d'or de 5 liu. 4 ſols, on demande combien il doit auoir d'eſcus d'or pour ſes 1000 liu.

Pour ce faire on reduira les 1000 liu. en ſols, & le nombre des ſols ſera diuiſé par 104 ſols valeur de l'eſcu d'or, comme il ſe voit:

$$\begin{array}{ccccc} 1 & 0 & 0 & 0 & \\ & & & 2 & 0 \\ \hline 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \qquad \begin{array}{ccccc|l} & & \cancel{2} & 3 & & \\ & \cancel{9} & \cancel{6} & \cancel{4} & 2 & \\ \cancel{2} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \text{192 eſcus d'or, \& 32} \\ \cancel{1} & 0 & \cancel{4} & \cancel{4} & \cancel{4} & \text{ſols de monnoye.} \\ & \cancel{1} & 0 & \cancel{0} & & \\ & & \cancel{1} & & & \end{array}$$

Vient 192 eſcus d'or, & 32 ſols en monnoye qu'il aura pour ſes 1000 liu. en pieces de 58 ſols: ainſi des autres.

Regles.

1 De Voiture.
2 De Change ſimple.
3 D'Intereſt ſimple.

Ces trois regles quoy que differentes de tiltre ſont neantmoins ſemblables pour l'operation : & pour faire voir la conformité ie donneray vn exemple de la regle de voiture, laquelle ſeruira auſſi aux regles de change ſimple & d'intereſt ſimple.

Regle de Voiture.

Vn Marchand veut faire voiturer de Paris à Lion 7532 ℔ peſant, à raiſon de 4 liu. $\frac{1}{4}$ ou 5 ſols pour 100, on demande combien il faut pour payer la voiture.

Explication qui ſeruira pour la regle.

De Voiture.
De Change ſimple &
d'Intereſt ſimple.

Pour faire la regle faut multiplier le nombre propoſé, ſoit à voiturer, ſoit à bailler à change ou à intereſt par la valeur du 100, ſçauoir 4 liu. 5 ſols ou vn autre prix, & le produit de la multiplication le diuiſer par 100, le quotient de la diuiſion donnera ce qu'il faudra payer pour la voiture ou pour le change, ou pour l'intereſt.

Note.

Faut remarquer que pour diuiſer par 100 quelque nombre que ce ſoit, il faut retrancher les deux dernieres figures du nombre à diuiſer auec vn poinct à main droite, les autres figures à main gauche s'appellent le quotient de telle choſe que l'on diuiſera: ſi l'on diuiſe les liu. on reduit la figure ou figures à main droite en ſols, pourles diuiſer; le reſte des ſols s'il y en a, on le reduit en den. pour les diuiſer de meſme.

Exemple.

7 5 3 2 ℔ à voiturer, à raiſon de 4 $\frac{1}{4}$
4 liu. $\frac{1}{4}$ ou 5 ſols. (pour 100

3 0 1 2 8
1 8 8 3

Produit* 3 2 0 . 1 1 liu. à diuiſer.
2 0

2 . 2 0 ſols à diuiſer.
1 2

2 . 4 0 den. à diuiſer.

Vient au quotient de la diuiſion 320 liu. 2 ſols 2 den. & $\frac{40}{100}$ on $\frac{2}{5}$ den. pour la voiture cy-deſſus.

On obſeruera le meſme ordre pour l'operation de la regle de change ſimple, & celle d'intereſt ſimple.

Autrement.

On fera l'abbreuiation par 100 d'vne autre façon, ſçauoir par l'abbreuiation preſcrite dans la table des abbreuiations pour la diuiſion en la page 145, laquelle diuiſion ſe fait en tirant le dixiéme du dixiéme du nombre à diuiſer, lequel dernier dixiéme eſt le quotient de la diuiſion.

Exemple.

*3 2 0 1 . 1 liu. à diuiſer par 100.

$\frac{1}{10}$ $\cancel{3}$ $\cancel{2}$ $\cancel{0}$. $\cancel{1}$ $\cancel{2}$
$\frac{1}{10}$ de $\frac{1}{10}$ 3 2 0 liu. 2 ſols 2 den. $\frac{4}{10}$ quotient

vient comme à la precedente diuiſion 320 liu. 2 ſols 2 den. $\frac{4}{10}$ den. à payer pour la voiture cy-deſſus.

Le meſme ordre ſe gardera pour toutes les autres regles de voiture : & s'il arriue qu'outre les conditions de la voiture il faille faire d'autres frais, cela s'appelle auaris, leſquels il faut adiouſter auec la ſomme à payer pour la voiture : Et cela s'appellera voiture & auaris, deſquels on fera vn bordereau comme à l'ordinaire.

Regles de Change.

Et premierement du change ſimple.

Le change ſimple ſe pratique comme il s'enſuit: Quelqu'vn par exemple a 7532 liu. en toutes ſortes de monnoye, pour laquelle ſomme il veut auoir des quarts d'eſcu de 20 ſols ou autre eſpece qui luy ſoit commode, il n'importe pas ; il va trouuer vn changeur & conuient auec luy pour le change à 4 $\frac{1}{4}$ pour 100, c'eſt à dire qu'il luy baillera 4 liu. 5 ſols pour 100 liu.

Pour ce faire on multipliera 7532 par 4 $\frac{1}{4}$, puis le produit de la multiplication on le diuiſera de meſme qu'à la regle de voiture expliquée en l'autre page, & viendra au quotient de la diuiſion 320 liu. 2 ſols 2 den. $\frac{4}{10}$ pour le change de la ſuſdite ſomme de 7532 liu. à raiſon de 4 $\frac{1}{4}$ pour 100.

Explication de la regle de change.

Le change ſe prend au reſpect de 100, c'eſt à dire à tant pour 100, comme à 4 $\frac{3}{4}$ ou 6 $\frac{1}{5}$ ou à 5 $\frac{1}{3}$ &c. Et le change n'eſt rien qu'vn profit qu'vn banquier fait de ſon argent ; c'eſt à dire que le banquier reçoit ce que ſon argent luy donneroit de profit s'il le bailloit à intereſt ; & ce qu'il reçoit pour ſon change eſtant defalqué de la ſomme que l'on luy porte à changer, le ſurplus eſt la ſomme à receuoir au lieu auquel le change doit eſtre donné.

Pour auoir correſpondance, il eſt neceſſaire que le banquier enuoye vne lettre à celuy qui doit rendre l'argent laquelle on appelle de change : que ſi le change ou l'intereſt que le banquier reçoit pour le preſt de ſon argent eſt payé, ledit banquier met au bas de la lettre quitte ou change paye : Que ſi la lettre de change porte tout l'argent donné au banquier ſans porter quitte ou change payé, celuy qui doit payer la lettre doit prendre la portion de l'argent qui eſt deu pour le change, & ne donner à celuy qui le reçoit, que ce qu'il luy faudroit donner le change eſtant defalqué.

Maintenant pour ſçauoir combien il faut que le banquier prenne de change pour vne certaine ſomme que l'on voudroit faire tenir en quelque part, comme de Paris à Lion, de laquelle ſomme on auroit conuenu auec luy pour le change à $2\frac{1}{2}$ pour 100, ou plus ou moins ſelon la diſtance des lieux.

Comme par exemple ſi on vouloit receuoir 1000 liu. à Lion à raiſon de $2\frac{1}{2}$ pour 100 de change, ſçauoir combien il faudroit donner au banquier, afin qu'il miſt dans la lettre de change quitte ou change payé.

Premierement il faut conſiderer que le change eſt à $2\frac{1}{2}$ pour 100, on adiouſtera donc $2\frac{1}{2}$ pour 100 auec 100 cela fera $102\frac{1}{2}$ que l'on poſera au ſecond terme ; en apres dautant que ie dois receuoir 1000 liu. à Lion, ie dis :

Voyez l'operation en la page ſuiuante.

$$\begin{array}{llr}
\text{Si } 100 \ldots\ldots & 102\tfrac{1}{2} \ldots\ldots & 1000 \\
 & & 102\tfrac{1}{2} \\
\hline
 & & 102000 \\
 & & 500 \\
\hline
 & & 1025.00 \text{ à diuiſer par } 100.
\end{array}$$

Il ſe trouue que pour receuoir 1000 liu. à Lion, il faut donner 1025 liu. à Paris.

Autre exemple.

Au contraire ſi on veut ſçauoir combien on doit receuoir d'argent quitte à Lion baillant 1000 liu. au banquier à Paris, ſans que la lettre de change porte le tiltre de quitte ou change payé, ſelon la meſme condition de $2\frac{1}{2}$ pour 100, faut faire la regle au contraire, diſant:

$$\begin{array}{lllll}
\text{Si } 102\tfrac{1}{2} & \ldots\; 100 & \ldots & 1000 & \text{ou bien} \\
\text{Si } 205 & \ldots\; 200 & & 1000 & \\
 & & & 200 & \\
\hline
 & & & 200000 & \text{à diuiſer par } 205.
\end{array}$$

$$\begin{array}{rl@{\qquad}rl@{\qquad}rl}
\cancel{1}12 & & 4 & & & \\
\cancel{1}\cancel{5}\cancel{5}\cancel{5}5 & & \cancel{4}\cancel{5} & & 7 & \\
\cancel{2}\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0} & \big|\ 975 \text{ liu.} & \cancel{2}\cancel{5}\cancel{0}\cancel{0} & \big|\ 12 \text{ ſols.} & \cancel{4}80 & \big|\ 2 \text{ den.} \\
\cancel{2}\cancel{0}\cancel{5}\cancel{5}\cancel{5} & \big| & \cancel{2}0\cancel{5}\cancel{5} & & \cancel{2}\cancel{0}\cancel{5} & \ \ \frac{70}{205} \\
\cancel{2}\cancel{0}\cancel{0} & & \cancel{2}\cancel{0} & & & \\
\cancel{2} & & & & &
\end{array}$$

Vient 975 liu. 12 ſols 2 den. $\frac{70}{205}$ den. à receuoir à Lion baillant 1000 liu. à Paris, à raiſon de $2\frac{1}{2}$ pour 100 de change.

Change pour marchandiſe.

On peut encore donner vn exemple qui ne ſera pas hors de propos ſur le changement des choſes, ſçauoir ſi on propoſoit qu'vn Marchand euſt 400 pieces de quelque choſe que ce fuſt à changer auec vn autre, & qu'il en falluſt 5 des

des ſiennes pour 3 d'autres auſquelles il voudroit eſchanger : lors pour ce que la valeur augmente à meſure que le nombre diminuë, il faut faire comme à la regle de trois droite, diſant:
Si 5 donnent 3 combien 400, faiſant la regle de trois viendra au quotient 240 equipolentes aux 400 deſquelles il en faut 5 pour 3, & la diſpoſition de la regle ſera telle:
Si 5 .... 3 .... 400. on fera la regle.

Finalement pour faire vn change pur & ſimple d'vn nombre de pieces de marchandiſe à d'autres, à raiſon de tant pour 100 de diminution ou d'augmentation : il faut multiplier le nombre des pieces à eſchanger par le nombre de l'augmentation ou diminution ioint auec 100, & diuiſant le produit de la multiplication par 100, viendra au quotient ce qui deura eſtre augmenté ou defalqué.

Exemple.

Vn Marchand Libraire a des liures qu'il veut changer auec vn Marchand de Lion, & conuiennent à telle condition que le marchand de Lion donnera 15 pour 100 au marchand de Paris, c'eſt à dire que pour 100 fueilles du marchand de Paris, le marchand de Lion en donnera 115 des ſiennes.
Faiſant la regle on dira :
Si 100 de Paris valent 115 de Lion, combien vn nombre proposé de Paris vaudra-il de celles de Lion.

On fera la regle de trois comme il a eſté enſeigné, & viendra au quotient de la diuiſion ce que l'on cherche.

De la regle des Intereſts.

LA regle des intereſts ſe nomme diuerſement : les Marchands font eſtat à tant pour 100, les autres le comptent au denier 16, au den. 18, au den. 20, &c. Bref en l'vne & l'autre maniere il n'y a point de difference.

Et pour faire voir comme ſe pratique cette regle, lors que l'on dit donner vne ſomme à intereſt à tant pour 100, nous donnerons le meſme exemple que nous auons donné pour la regle de voiture & de change ſimple, puis qu'elles ſont ſemblables pour l'operation, afin d'eſpargner la peine de reiterer l'explication.

Exemple de l'intereſt ſimple.

Quelqu'vn veut prendre à intereſt la ſomme de 7532 liu. à raiſon de 4 $\frac{1}{4}$ pour 100 pour an, on demande combien il doit payer d'intereſt au bout d'vn an.

On diſpoſera la regle comme cy-deſſous.

7 5 3 2 à multiplier par
4 $\frac{1}{4}$ ou 5 ſols.

Puis faiſant la multiplication & diuiſion en ſuite comme il a eſté dit & demonſtré pour la regle de voiture où nous auons donné le meſme exemple page 245, comme auſſi pour la regle de change page 248, on trouuerra au quotient des diuiſions 320 liu. 2 ſols, 2 den. $\frac{4}{10}$ den. pour l'intereſt d'vn an.

Et ſi on veut auoir l'intereſt de pluſieurs années: il faudra autant de fois prendre le quotient qu'il y aura d'années.

Aduertiſſement.

Pour faire voir le rapport qu'il y a entre donner de l'argent à intereſt à tant pour 100, ou donner de l'argent à intereſt à tel ou tel den. nous donnerons vn exemple par lequel nous verrons au quotient des diuiſions d'icelles la conformité qu'il y a entre ces deux manieres de donner de l'argent à intereſt.

Mais auparauant il faut dire ce que c'eſt que donner de l'argent à intereſt au denier 16, 18, 20, &c.

Ce qui ſe fait en diuiſant la ſomme que l'on veut donner à intereſt par 16, ſi c'eſt au denier 16; par 18, ſi c'eſt au denier 18 &c. & vient aux quotiens des diuiſions l'intereſt de la ſomme pour vn an, comme il ſe voit par l'exemple cy-deſſous.

Quelqu'vn prend à intereſt pour vn an 5678 liu. à raiſon de 6 $\frac{1}{4}$ pour 100.

Ou bien il prend la meſme ſomme à intereſt pour vn an au denier 16, on demande combien il payera pour l'intereſt au bout d'vn an.

5 6 7 8
6 liu. $\frac{1}{4}$

3 4 0 6 8 liu.
1 4 1 9 liu. 10 ſols.

3 5 4 8 . 7 liu. 10 ſols.

$\frac{1}{10}$ $\cancel{3}\ \cancel{5}\ \cancel{4}.\cancel{8}$ $\cancel{1}\cancel{5}$
$\frac{1}{10}$ de $\frac{1}{10}$ 3 5 4 liu. 17 ſols 6 den. quotient.

Autrement faut diuiuiſer par 16.
5678 liu.
$\frac{1}{4}$ $\cancel{1}\cancel{4}\cancel{1}\cancel{9}$ $\cancel{1}\cancel{0}$ ſols.
$\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{4}$ 354 l. 17 ſ. 6 d.

Vient au quotient des diuiſions par les deux methodes la meſme ſomme, ſçauoir 354 liu. 17 ſols 6 den. pour l'intereſt d'vne année.

Et ainſi l'on voit que quand on dit donner de l'argent à intereſt à tant pour 100, ou donner de l'argent à intereſt à tel ou tel denier c'eſt la meſme choſe.

Pour les diuiſions lors qu'il ſe preſente des abbreuiations, c'eſt à dire que le diuiſeur eſt fait d'vne figure multipliée par vne autre, comme 16 qui eſt fait de 4 multiplié par 4, il ſe faut ſeruir de l'occaſion, comme cy-deſſus voulant diuiſer 5678 liu. par 16, nous auons pris le quart du quart de 5678 liu. pour auoir au dernier produit qui eſt le quotient 354 liu. 17 ſols 6 den. comme ſi on auoit diuiſé par 16.

La table des abbreuiations pour la diuiſion cottée page 145 fournira les nombres propres pour cet effet.

Autre exemple ſur la regle des Intereſts.

Vn particulier veut vendre vn fond d'heritage 8190 liu. & il en retire 455 liu. par an, on demande à quel denier ſera l'intereſt de ſon fond.

Pour le ſçauoir on diuiſera le principal qui eſt 8190 liu. par le reuenu qui eſt 455, & viendra au quotient le denier ſelon lequel l'intereſt ſe prendra.

Faiſant la diuiſion de 8190 liu. par 455 viendra 18 au quotient pour le den. que l'on cherche.

De l'intereſt vſuraire.

L'intereſt vſuraire n'eſt rien autre choſe que de prendre l'intereſt de l'intereſt d'vne ſomme, & faiſant que cet intereſt tienne lieu de principal: comme par exemple la premiere année donne vn intereſt, en la ſeconde on compte encore l'intereſt du principal, & outre cela l'intereſt de l'intereſt de la premiere année, ainſi de ſuite.

Pour faire voir cet intereſt, & comme l'on a de couſtume d'en vſer pour la pratique de la regle, ſuppoſons que l'on aye baillé à intereſt la ſomme de 5678 liu. à raiſon de $6\frac{1}{4}$ pour 100, ou au den. 16 qui eſt la meſme choſe; on a trouué pour l'intereſt de la premiere année 354 liu. 17 ſols 6 den.

Et pour ſçauoir l'intereſt pour la ſeconde année de la meſme ſomme 5678 liu. à meſme condition, l'on ioindra à cette ſuſdite ſomme de 5678 liu. l'intereſt de la premiere année, qui eſt 354 liu. 17 ſols 6 den. & le tout ſera 6032 liu. 17 ſols 6 den.

Cela fait on tirera l'intereſt comme il a eſté dit, & ainſi en continuant d'année en année, & procedant de meſme ordre on trouuerra ce que l'on cherche.

Pour faire voir encore plus facilement la choſe, ie donneray l'exemple cy-deſſous, laquelle monſtrera la pratique de la regle.

Exemple.

	5678	Principal.		
	354 liu.	17 ſols	6 den.	Intereſt.
Somme	6032	17 ſols	6 den.	à multiplier
par	6 liu. $\frac{1}{4}$ ou 5 ſols.			
	36197 liu.	5 ſols	0 den.	
	1508	4	4	$\frac{1}{2}$
Produit	3770.5 liu.	9 ſols	4	$\frac{1}{2}$ à diuiſer
$\frac{1}{10}$	$\cancel{3}\cancel{7}\cancel{7}.\cancel{0}$	$\cancel{1}\cancel{0}$	$\cancel{1}\cancel{1}$	
$\frac{1}{10}$ de $\frac{1}{10}$	377 liu.	1 ſol	1 den.	$\frac{1}{8}$

Il eſt venu au produit de la multiplication, ſçauoir 37705 l. 9 ſols 4 den. $\frac{1}{2}$ que l'on a diuiſé par 100 en tirant d'iceluy le dixiéme du dixiéme, & eſt venu au quotient 377 liu. 1 ſol 1 den. & $\frac{1}{8}$ den. pour l'intereſt de la ſeconde année.

Autrement l'on diuiſera la meſme ſomme 6032 liu. 17 ſols 6 den. par 16 en abregeant pour l'operation comme il vient d'eſtre dit, & on aura la meſme choſe que deſſus.

Voila comme l'on tire l'intereſt de l'intereſt, ſoit que l'on diſe à tant pour 100 d'intereſt, ou bien à tel ou tel denier.

Et ainſi des autres.

Regle pour l'acquit d'vne ſomme priſe à intereſt aux conditions cy-deſſous.

VN Seigneur ou quelque autre à affaire de 40000 li. & offre d'en payer l'intereſt au denier 16, à condition qu'il rembourſera à ſon creancier 8000 par an, on demande en combien de temps il ſera quitte.

Pour ce faire faut voir quel eſt l'intereſt de 40000 liures au denier 16 pour vn an, afin de ioindre l'intereſt de la premiere année auec le principal, & de la ſomme totale compoſée du principal & de l'intereſt on en oſtera 8000 l. qu'il doit acquiter chaque année iuſqu'à fin de payement. On diuiſera donc 40000 liu. par 16, en tirant le quart

$\cancel{1}\cancel{0}000$ (du quart de 40000 l.
2500 liu. d'intereſt.

Adiouſtant donc 2500 liu. qui vient pour l'intereſt auec les 40000 du principal, le tout fait 42500 à payer à la fin de la premiere année. Sur quoy il en paye preſentement ſelon l'accord 8000.

Debte 42500 liu.
paye 8000 liu.

reſte 34500 liu. à payer à la fin de la ſeconde année auec l'intereſt.

Pour ſçauoir l'intereſt des ſuſdites 34500 liu. on les diuiſera par 16. 34500
$\cancel{8}\cancel{6}\cancel{2}\cancel{5}$
Intereſt. 2156 liu. 5 ſols.

Adiouſtant encore de meſme 2156 liu. 5 ſols qui viennent pour l'intereſt auec les meſmes 34500 liu.

Principal. 34500 liu.
Intereſt. 2156 liu. 5 ſols.

Somme deuë 36656 liu. 5 ſols à payer.
paye 8000

reſte 28656 liu. 5 ſols à payer à la fin de la troiſiéme année auec l'intereſt:

Pour ſçauoir l'intereſt deſdits 28656 liu. 5 ſols, on les diuiſera encore de meſme par 16.

	28656	liu.	5 ſols.		
	~~7164~~		~~1~~	~~3~~ den.	
Intereſt.	1791		0	3	$\frac{1}{4}$ d.

Vient pour l'intereſt de 28656 liu. 5 ſols 1891 liu. 0 ſols 3 den. $\frac{1}{4}$ denier.

principal	28656	liu.	5 ſols.		
intereſt	1891		0	3	$\frac{1}{4}$
Somme totale debte	30547	liu.	5 ſols	3 den.	$\frac{1}{4}$
paye	8000				
reſte	29547	liu.	5 ſols	3 den.	$\frac{1}{4}$

à payer à la fin de la quatriéme année auec l'intereſt.

On operera de ſuite iuſqu'à la fin du payement, comptant vne année pour chaque operation.

A la derniere année s'il paye le reſte pluſtoſt que la fin de l'année, on eſcomptera l'intereſt prorata de la portion d'année.

Regle d'Eſcompte.

Definition.

EScompter n'eſt rien autre choſe que diminuer d'vn payement qui deuroit eſtre fait en vn certain temps, lors qu'il eſt fait pluſtoſt au reſpect de certain intereſt.

Comme ſi on diſoit, il y a 4567 liu. à payer dans vn an à charge deſcompte à 10 pour 100 : on doit entendre que les 4567 liu. ſont composées du principal & de l'intereſt pour vn an au meſme denier : c'eſt pourquoy pour faire cette regle il faut adiouſter le terme qui repreſente le principal auec celuy de l'intereſt ; & faiſant vne regle de trois on mettra au premier terme la ſomme de 100 auec l'intereſt ; au ſecond 100 ; & au troiſiéme on mettra le nombre duquel on demande l'eſcompte : ce qui viendra au quatriéme terme de la regle de trois, ce ſera ce que l'on doit payer preſentement pour eſtre deſchargé de la debte.

Exemple à 10 pour 100 pour vn an.

Si 110 .... 100 4567

$$\begin{array}{r} 100 \\ \hline 456700 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \ \cancel{1}\cancel{5}\cancel{2}9 \\ \cancel{4}\cancel{5}\cancel{6}\cancel{7}\cancel{0}0 \ \big| \ 4151 \text{ liu. } \frac{9}{11} \text{ ou 16 ſols 4 den. } \frac{4}{11} \text{ den.} \\ \cancel{1}\cancel{1}\cancel{1}\cancel{1}\cancel{1}0 \\ \ \cancel{1}\cancel{1}\cancel{1} \end{array}$$

Vient à payer preſentement 4151 liu. 16 ſols 4 den. $\frac{4}{11}$ den.

Autre exemple.

On veut eſcompter 900 liu. à $2\frac{1}{2}$ pour 100 pour 3 mois. Pour ce faire on dira :

Si $102\frac{1}{2}$ ... 100 .... 900.

mais

mais à cauſe de la fraction, au lieu de $102\frac{1}{2}$ on dira:

Si 205 .... 200 900
200

180000

1 1
1065 14
180000 | 878 liu. 0 ſols. 455
20555 2400 | 11 den. $\frac{145}{205}$
200 10 liu. 2055
2 240 den. 20

2400 den. à diuiſer.

Vient à payer preſentement 878 liu. 0 ſols 11 den. $\frac{145}{205}$ d.

Preuue.

La preuue de cette regle ſe fait comme pour l'intereſt, en compoſant & diſant: ſi $102\frac{1}{2}$ donnent $2\frac{1}{2}$, ou pluſtoſt ſi 205 donnent 5 combien 900, viendra au quatriéme terme ce qui deuroit auoir eſté eſcompté, lequel adiouſté auec ce que l'on paye preſentement doit faire les meſmes 900 liu. on en peut donner diuerſes exemples de meſme façon, les prenant ſur le meſme pied.

Exemple pour la preuue.

On dira par regle de trois comme il vient d'eſtre dit:

Si 205 .... 5 900
5

4500 à diuiſer.

1
495 1855
4500 | 21 liu. 3900 | 19 ſols $\frac{60}{205}$ d.
2055 2055
20 20

Argent à bailler preſentement	878 liu.	0 ſols	11 d. $\frac{145}{205}$
Eſcompte.	21	19	0 $\frac{60}{205}$
Somme eſcomptée.	900 liu.	0 ſols	0 d. 0

Autre exemple.

Si l'on propoſe vne ſomme d'argent baillée à charge d'eſcompte pour vn an, & que le payement ne ſe fiſt pas preſentement, mais 2, 3 ou 4 mois apres, on fera de cette ſorte: on prendra du denier auquel l'eſcompte doit eſtre faite la partie qui correſpond au temps du payement au reſpect de l'année, & cette portion ſera adiouſtée auec 100 pour eſtre miſe au deuxiéme terme de la regle de trois, poſant touſiours au premier terme la ſomme de 100 & du denier de l'intereſt, & au troiſiéme l'argent duquel on veut faire l'eſcompte: le quatriéme terme ſera l'argent que l'on doit bailler en ce temps-là.

Exemple.

Vn marchand ou quelque autre a preſté pour vente de quelque marchandiſe la valeur de 676 liu. payable dans vn an à charge d'eſcompte au denier 8 pour 100, le debiteur veut payer au bout de 3 mois, on demande combien il doit payer pour eſtre quitte.

On adiouſtera 8 auec 100 cela fera 108, puis pour ce que 3 mois qui eſt le temps qui s'eſt ecoulé depuis le preſt iuſqu'au payement, ſont la quatriéme partie d'vne année, on prendra la quatriéme partie de 8 qui eſt 2, leſquels on adiouſtera auec 100 & cela fera 102: puis par regle de trois on dira:

Si 108 ...... 102 676
102
1352
6760
68952 à diuiſer.

94
4118 | | 96 | | 7
68952 | 638 liu. | 960 | 8 sols. | 1152 | 10 den. $\frac{72}{108}$
10888 | | 108 | | 1088
100 | | | | 10
1

Ayant fait les diuiſions on trouue aux quotiens ce qui doit eſtre payé trois mois apres la debte creée, ſçauoir eſt 638 liu. 8 ſols 10 den. $\frac{72}{108}$ den.

On fera le meſme pour quelque temps que ce ſoit que l'eſcompte doiue eſtre faite: comme ſi on deuoit payer 300 l. dans 3 mois à charge d'eſcompte à 2 $\frac{1}{2}$ pour 100 pour 3 mois, & que l'on vouluſt payer vn mois apres la debte creée, il faudroit adiouſter 2 $\frac{1}{2}$ auec 100 cela fera 102 $\frac{1}{2}$ pour premier terme de la regle de trois: & dautant qu'vn mois eſt le tiers de 3 mois, on prendra auſſi le tiers de 2 $\frac{1}{2}$ ou 2 liu. 10 ſols, ſçauoir 16 ſols 8 den. que l'on adiouſtera auec 100 cela fera 100 liu. 16 ſols 8 den. pour le ſecond terme, & lors la regle ſera diſpoſée de cette façon.

Exemple.

Si 102 $\frac{1}{2}$ .... 100 liu. 16 ſols 8 den... 300

Autrement pour abreger.

```
Si 205 .... 201 liu. 13 ſols 4 den. .. 300
                                  201 li. 13 ſ. 4 d.
                                 ------------------
                                 60300
                                   100
                                   100
                                 ------------------
                         Produit 60500 l. à diuiſer.

1 2
19055                 9                55
60500 | 295 liu.    500 | 2 ſols.    1080 | 5 den. 55/205
20555               205              205
 200
  2
```

Vient à payer vn mois apres la debte creée la ſomme de 295 liu. 2 ſols 5 den. & $\frac{55}{205}$ den.

Preuue.

Pour faire la preuue on prendra les 2 autres tiers de 2 liu. 10 ſols qui ſont 33 ſols 4 den. que l'on poſera au deuxiéme terme de la regle de trois comme il ſe voit:

Si 102 $\frac{1}{2}$ .... 1 liu. 13 ſols 4 den. ... 300

Ou bien en doublant le premier & deuxiéme terme.

Si 205 .... 3 liu. 6 ſols 8 den. 300

Faiſant la regle vient aux quotiens des diuiſions 4 liures 17 ſols 6 den. & $\frac{150}{205}$ pour l'eſcompte de la ſomme propoſée, & adiouſtant enſemble la ſomme à payer au bout d'vn mois, ſçauoir 295 liu. 2 ſols 5 den. $\frac{55}{205}$ auec l'eſcompte de la ſomme totale pour les 2 autres mois, ſçauoir 4 liu. 17 ſols 6 den. $\frac{150}{205}$, on trouuerra les 300 liu. propoſées en la regle.

On obſeruera la meſme choſe lors que l'eſcompte ſe fait pour quelque portion de temps que ce ſoit, & à quelque den. que ce ſoit, quand le payement n'eſt pas fait ſur le champ mais entre le temps de la debte creée & le temps que l'eſcompte ſe fait.

Regle pour tirer la tare de quelque marchandiſe que ce ſoit.

Definition.

LA tare n'eſt rien autre choſe qu'vn dechet d'vn poids total composé de quelque marchandiſe que ce ſoit auec ce qui l'encloſt ou contient, comme embalage composé de toile, cordage, paille, de tonneau, ou de tonneau ſimplement, de quaiſſes & autres ſortes d'embalages: & ce qui eſt de ſurplus du poids de la marchandiſe, ce poids là eſt appellé tare, laquelle tare diminuë le poids du total pour donner la quantité de la veritable marchandiſe: & cette tare eſt eſtimée arbitrairement entre les marchands à certaine diminution ſelon la diuerſité des marchandiſes.

Tellement que ſçachant la peſanteur du tout, l'on n'a qu'à faire la regle de l'eſcompte afin d'auoir le net; ſupposé donc qu'il y ait 6 ℔ de tare ſur 100 ℔, on dira:

Si 106 … 100 combien le nombre propoſé, & viendra au quatriéme terme de la regle de trois le net de la marchandiſe.

Comme par exemple il y a 789 ℔ d'huile, dont la tare eſt à 6 pour 100, on dira :

Si 106 …. 100 …. 7 8 9

$$\begin{array}{ccccc} & & & & \\ 7 & 8 & 9 & & \\ 1 & 0 & 0 & & \\ \hline 7 & 8 & 9 & 0 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc|l} & & \cancel{4} & 3 & & \\ & \cancel{4} & \cancel{7} & \cancel{6} & 6 & \\ \cancel{7} & \cancel{8} & \cancel{9} & \cancel{0} & \cancel{0} & 744 \text{ ℔ } \frac{36}{106} \\ \cancel{1} & 0 & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{6} & \text{pour le net} \\ & \cancel{1} & 0 & 0 & & \\ & & \cancel{1} & & & \end{array}$$

Preuue.

Et pour faire la preuue on dira :

Si 106 …. 6 …. 7 8 9

$$\begin{array}{cccc} & 7 & 8 & 9 \\ & & & 6 \\ \hline 4 & 7 & 3 & 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|l} & & 7 & & \\ & \cancel{4} & \cancel{9} & 0 & \\ \cancel{4} & \cancel{7} & \cancel{3} & \cancel{4} & 44 \text{ ℔ } \frac{70}{106} \text{ pour la tare.} \\ \cancel{1} & 0 & \cancel{6} & \cancel{6} & \\ & \cancel{1} & 0 & & \end{array}$$

Addition.

$$\begin{array}{llr} \text{net} & 7\ 4\ 4 \text{ ℔} & \frac{36}{106} \\ \text{tare} & 4\ 4 & \frac{70}{106} \\ \hline & 7\ 8\ 9 \text{ ℔} & \end{array}$$

On gardera le meſme ordre en toutes les autres quantitez propoſées.

Regle que les Anciens ont appellée de Cent.

Leſquels pour ce que le troiſiéme terme d'vne regle de trois eſtoit cent, à cauſe de la proprieté du cent, ils l'ont ainſi nommée.

Pour operer en cette regle apres auoir poſé le prix d'vne choſe, on multipliera les deniers du prix s'il y en a par 4, dautant que le nombre des ſols contenus en 100 den. excede de 4 le nombre huict ſols; le ſurplus des deniers ſera mis au rang des deniers, en apres on multipliera les 8 ſols par les deniers du prix, & au produit de cette multiplication on y adiouſtera les ſols prouenus de la premiere multiplication : cela fait on retiendra vne liure pour autant de 2 dixaines; comme s'il y auoit 50 qui valent 2 liu 10 ſols, faudroit retenir 2. liu. & écrire les 10 ſols au rang des ſols du prix : en apres on multipliera les ſols du prix par 5. liu. valeur de 100 ſols, & viendra des liu. auſquelles on adiouſtera les 2 liu. retenuës, & le tout ſera mis pour liures au deſſous des liures du prix; Finalement on écrira les liu. du prix en reculant à main gauche, & lors la regle ſera faite, comme il ſe voit en l'exemple cy-deſſous.

Exemple.

Si le marc d'argent couſte 26 liu. 15 ſols 7 den. on demande combien valent 100 marcs.

26 liu. 15 ſols 7 den.

Produit 2677 liu. 18 ſols 4 den. pour la valeur des 100 marcs d'argent à 26 liu. 15 ſols 7. den. le marc.

Note.

Si le prix de la marchandiſe n'eſtoit que de 26 liu. 1 ſol 7 den. apres auoir tiré le produit des den. qui eſt 2 liu. 18 ſols 4 den. on multipliera 1 ſol par 5 comme il a eſté dit, & ce ſeront 5 liu. & 2 retenuës ſont 7 : & pour ce que 26 doiuent eſtre multipliez par 100 il faudroit mettre deuant les 26 deux zeros: or au lieu du dernier zero il y a vn 7 qui occupe ſa place, c'eſt pourquoy aprés 26 on mettra vn zero entre le 7, & le tout ſera 2607 liu. 18 ſols 4 den.

Exemple.

A 26 liu. 1 ſol 7 deniers la piece, combien 100

2607 liu. 18 ſols 4 den. pour la valeur des 100 pieces de marchandiſe à 26 liu. 1 ſol 7 den. piece.

Regle pour ſçauoir à tant le quintal ou le 100 combien vaut la ℔.

Apres auoir dit ce qu'il faut faire pour auoir le prix de 100 pieces de quelque choſe que ce ſoit par le prix d'vne piece, il eſt à propos de monſtrer comment il faut faire pour ſçauoir, ayant le prix du quintal combien vaut vne ℔ de ce quintal ou 100 ℔. Pour ce faire ſuppoſé que le quintal ou 100 ℔ de poids valent 789 liu. ſi on veut ſçauoir la valeur d'vne ℔, faut diuiſer 789 par 100, & le quotient donnera la valeur d'vne ℔.

Pour faire cette diuiſion on prendra le dixiéme du dixiéme.

7 8 . 9
$\frac{1}{10}$ $\cancel{7}$. $\cancel{8}$ liu. $\cancel{1}\cancel{8}$ ſols.
$\frac{1}{10}$ de $\frac{1}{10}$ 7 liu. 17 ſols 9 den. $\frac{6}{10}$ ou $\frac{3}{5}$ den. pour la valeur de la ℔.

De la regle des Troques.

QVand il ſe fait des troques ou eſchanges d'vne marchandiſe à vne autre, c'eſt touſiours par le prix des monnoyes que l'on recognoiſt la valeur des marchandiſes, & le gain ou la perte qui peut arriuer tant à la vente qu'au troq.

Par exemple deux marchands veulent troquer leur marchandiſe : l'vn a des eſpiceries qui ne valent que 9 ſols la liu. argent comptant, & en troq les veut faire valoir 10 ſols ; l'autre a de la cire qui vaut 12 ſols argent comptant, ſçauoir combien il la doit ſuruendre en troq, afin de n'eſtre point trompé.

Pour reſoudre cette queſtion & les autres ſemblables, faut dire par la regle de trois : ſi 9 ſols argent comptant valent 10 ſols en troq, combien 12 ſols argent comptant vaudront-ils en troq.

Autre exemple.

Deux marchands veulent faire vn troq de marchandiſe : Le premier a de la ſerge qui vaut 56 ſols l'aune argent comptant, & en troq il en veut auoir 60 ſols, & ſi il veut auoir le tiers argent comptant : l'autre a de la laine qui vaut 20 ſols la ℔ argent comptant, combien la doit-il ſuruendre en troq afin de n'eſtre point trompé.

Faut prendre le tiers de 60 qui eſt 20, & oſter ce nombre de 56 & de 60, reſtera du premier 36 & du deuxiéme 40 ; puis on dira par la regle de trois :

Si 36 .... 40 .... combien 20

Reſp. 22 ſols 2 den. $\frac{2}{3}$ den.

Autre exemple.

Deux Marchands troquent leurs marchandiſes, l'vn a de de l'eſtain qui vaut 8 ſols la ℔ argent comptant, & en troq le fait valoir 10 ſols : l'autre a du cuiure qui vaut 26 ſols la ℔ argent comptant, & en troq le fait valoir 30 ſols, ſçauoir lequel des deux gaigne le plus.

Faignons d'ignorer combien le marchand doit ſuruendre ſon cuiure à proportion que l'autre ſuruend ſon eſtain, & diſons : ſi 8 ſols valent 10 ſols combien 26 ſols. Reſp. 32 ſols 6 den. & par ce moyen l'on cognoiſt que le marchand de cuiure perd 2 ſols 6 den. pour liu. & que l'autre marchand gaigne cela.

Mais ſi ledit marchand de cuiure vouloit auoir le tiers en argent comptant, ſçauoir lequel des deux auroit le meilleur compte :

Pour ſçauoir cecy faut prendre le tiers de la iuſte valeur du cuiure c'eſt 10 ſols, & oſter cette ſomme de 26 & de 30, reſte 16 & 20, puis dire : ſi 16 donnent 20 combien 26, viendra 32 ſols 6 den. & ainſi on cognoiſt que le marchand de cuiure ayant le tiers de ſon argent comptant fait troq egal auec l'autre marchand.

Regles d'Alligation ou alliage.

BIen que l'alligation ou alliage ne s'entende que des metaux, neantmoins on entend alliage tout le mélange que l'on peut faire ſoit de metaux enſemble, de grains differens, comme bled, ſegle, orge, &c. vins, &c. comme par exemple ſi l'on propoſoit de trois ſortes de grains, du froment, du ſegle, & de l'orge, le froment couſtant 30 ſols le boiſſeau; le ſegle 24 ſols; & l'orge 20 ſols, l'on veut faire vn mélange de tous ces trois grains enſemble, afin d'accommoder & faire vn prix mediocre pour donner de ce mélange de froment, de ſegle & d'orge, & que le prix commun ſoit de 22 ſols, & on veut en auoir 100 boiſſeaux, ſçauoir combien on en prendra de chacun.

Regle.

Pour ce faire il faut ranger le prix d'vn chacun de ces grains ainſi que deſſous :

Froment,	30 ſols.		2	
ſegle,	24	22	2	
orge,	20		8	2

14 boiſſeaux de ce (meſlange.

Mettant le prix commun au deuant entre 24 & 20, on dira qui de 30 oſte 22 reſte 8 que l'on écrira au deuant de 20, pour ce qu'il eſt moindre que 22 : puis on dira qui de 24 oſte le meſme 22 reſte 2 que l'on écrira encore vis à vis du 20, pour ce que 20 eſt ſeul moindre que 22, car s'il y en auoit vn moindre on le mettroit vis à vis d'iceluy: cela fait il faut que le 20 rende à 30 & à 24 ce qu'ils luy ont preſté, ſçauoir oſtant de 22 le meſme 20 reſte 2, leſquels faudra écrire tant deuant 30 que deuant 24, à cauſe que le 30 & le 24 ont donné 8 & 2 à 20 : cela eſtant fait, faut adiouſter tous les reſtes enſemble leſquels feront 14 ; tellement que pour faire 14 boiſſeaux de ce meſlange il faut 2 boiſſeaux de froment, 2 de ſegle & 10 d'orge : Et dautant que nous auons affaire de 100 boiſſeaux, il nous faut faire comme à la regle de ſocieté 3 regles de trois, diſant:

Si	14	donnent	2 boiſſeaux de froment, comb.	100
Si	14		2 boiſſeaux de ſegle ...	100
Si	14		10 boiſſeaux d'orge ...	100

& faiſant les regles on aura ce qu'il faudra de froment de ſegle & d'orge pour faire les 100 boiſſeaux demandez.

Autre exemple d'alligation.

Vn orfeure veut faire vn ouurage qui doit peſer 35 marcs, duquel il veut auoir 25 liu. du marc, & pour ce qu'il n'a pas aſſez d'argent de ce tiltre là, qu'il en a de plus haut & de plus bas prix, il eſt neceſſaire qu'il les allie enſemble : il a de l'argent de 4 tiltres differens : le premier à 21 liu. le ſecond à 23 liu. le troiſiéme à 29 liu. & le quatriéme à 30 liu. on demande combien il doit prendre de chacun pour faire la maſſe propoſée : cela ſe voit par l'operation ſuiuante.

$$\left.\begin{array}{r}30\\29\\23\\21\end{array}\right\} 25 \begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}2\\4\end{array}\right.\\\left\{\begin{array}{l}5\\4\end{array}\right.\\\hline 15\end{array}$$

Ayant mis la regle en tel eſtat on la continuera ainſi qu'il a eſté enſeigné cy-deſſus, diſant :
Si 15 ... 2 .... 35 & faiſant la regle de trois, viendra au quotient ce qu'il faudra prendre de largent à 30 li. le marc :
On fera les autres trois regles de trois de meſme.

Pour preuue l'on aſſemblera tous les quotiens des diuiſions, & par l'addition on doit auoir la ſomme de 35 marcs qui ſont propoſez pour la maſſe.

Si le nombre ne venoit pas preciſement en entiers, on adiouſtera les fractions ainſi qu'il a eſté dit, & ſi la ſomme vient egale au nombre 35, la regle aura eſté bien faite, autrement elle ſera fauſſe.

Autre exemple d'alligation.

Il y a du vin à 4 prix, à 10 ſols, à 8 ſols, à 5 ſols & à 4 ſols, on en veut auoir à 6 ſols qui ſoit composé de ces prix là : on arangera les nombres pour l'operation comme à la mode precedente.

$$\left.\begin{array}{r}10\\8\\5\\4\end{array}\right\} 6 \left\{\begin{array}{l}1\\2\\4\\2\end{array}\right.$$

Ayant rangé les prix comme cy deſſus on oſtera le prix donné de 10 & de 8 reſtera 4 & 2, leſquels 4 & 2 ſe pourront mettre indifferemment vis à vis de 5 ou 4: ſi ie mets l'excez de 10 qui eſt 4 au deuant du 5, faudra mettre l'excez du 8 deuant le 4, c'eſt à dire 2, & reciproquement quand ie prendray l'excez de 6 ſur 5 qui eſt 1 il le faudra mettre deuant 10, & l'excez du 6 ſur le 4 deuant le 8, & faire du reſte ainſi qu'il a eſté dit: Tellement qu'il paroiſt que quand il y a autant au deſſous du prix demandé comme il y en a au deſſus, que l'on peut, s'ils ſont 2 en nombre, faire la choſe en telle façon que tantoſt il y entrera du meilleur d'auantage tantoſt moins, l'exemple ſuiuant le fait voir:

$$\left.\begin{array}{r}10\\8\\5\\4\end{array}\right\}\ 6\ \left\{\begin{array}{l}1\\2\\4\\2\end{array}\right.$$

---

9 pintes de meſlange.

Puis on dira par la regle de trois: ſi 9 donnent 2 à 10 ſols la pinte, combien eſt-ce qu'il en faudra prendre pour faire vne pinte à 6 ſols, on trouuerra par la regle de trois $\frac{9}{2}$, & ſi on veut en auoir 100 pintes, on dira ſi 9 donnent 2 combien 100, faiſant la regle on trouuerra 22 & $\frac{2}{9}$ d'vne pinte de celuy à 10 ſols: on fera le meſme des autres regles ſemblables, obſeruant la meſme choſe qu'en la regle de ſocieté.

Autre ſorte de regle d'alligation.

Si l'on vouloit meſlanger pluſieurs choſes de diuers prix & que l'on ſceuſt la quantité de chacune, pour ſçauoir le prix de ce qui ſeroit meſlangé.

Regle.

Faut multiplier le nombre de chacune choſe par ſon prix & faire vne ſomme de tout: apres faudra adiouſter toutes les choſes enſemble, puis diuiſer la ſomme de l'vn par la ſomme de l'autre, le quotient donnera le prix d'vne piece de la choſe meſlangée.

Exemple.

60 boiſſeaux de froment à 32 ſols.
72 boiſſeaux de ſegle à 25 ſols.
45 boiſſeaux orge à 22 ſols.

Somme 177. diuiſeur.

$$\begin{array}{r} 60 \text{ boiſſeaux.} \\ 32 \text{ ſols.} \\ \hline \text{Produit } 1920 \text{ ſols.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1920 \\ 1800 \\ 990 \\ \hline 4710 \text{ à diuiſer.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 72 \\ 25 \\ \hline 360 \\ 144 \\ \hline \text{Produit } 1800 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|l} & & 0 & & \\ \cancel{1} & 1 & \cancel{7} & 8 & 26 \text{ ſols.} \\ \cancel{4} & \cancel{7} & \cancel{1} & \cancel{0} & \\ \cancel{1} & \cancel{7} & \cancel{7} & \cancel{7} & \\ & \cancel{1} & \cancel{7} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ 25 \\ \hline 90 \\ 90 \\ \hline 990 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|l} & & 5 & 7 & \\ \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{9} & \cancel{6} & 7\text{den.} \\ & \cancel{1} & \cancel{7} & \cancel{7} & \end{array}$$

Vient pour le prix du boiſſeau de ce meſlange, ſçauoir 26 ſols 7 den. $\frac{57}{177}$: ainſi des autres.

* * *

Regles Teſtamentaires.

LA regle teſtamentaire ſe fait afin de diſtribuer les legs faits par vn teſtateur, & neantmoins ſe peut auſſi accommoder dans le commerce.

Premierement ſoit proposé vn teſtateur auoir laiſſé à ſes heritiers la ſomme de 432 li. & ſont 3, de ſorte que quand le premier prendra la moitié, l'autre en prenne le tiers, & l'autre le quart, on demande ce qu'ils doiuent auoir chacun.

Faut entendre les termes de moitié, tiers & quart au reſpect d'vn certain tout, comme ſeroit 12 ou 24 ou 48, &c. mais non pas de ce tout qui eſt legué, d'autant que ces parties là excedent l'entier, puis que les conditions excedent les parties propoſées ; mais cela eſt entendu que prenant vn entier comme 12 qui ait moitié, tiers & quart, toutes ces parties miſes enſemble qui font $\frac{13}{12}$, c'eſt à dire plus que l'entier ſoient à vn demi comme 432 nombre legué à ce que le premier doit auoir : On fera le meſme des autres, & cela n'eſt rien autre choſe qu'vne regle de ſocieté, ou de compagnie : & au lieu de prendre des fractions, ſi l'on prend 12 qui contient les parties demandées, on fera les trois regles de trois ſuiuantes.

	12		432 nombre legué.		
$\frac{1}{2}$	6	Si	13	6	432
$\frac{1}{3}$	4	Si	13	4	432
$\frac{1}{4}$	3	Si	13	3	432
	13				

Viendra au*	* premier	199 liu.	7 ſols	8 den.	$\frac{4}{13}$
	deuxiéme	132	18 ſols	5 den.	$\frac{7}{13}$
	troiſiéme	99	13 ſ.	10 den.	$\frac{2}{13}$
	Somme	432 liu.	0 ſols	0 den.	

L'addition de chaque partage mis enſemble monſtre la verité, en ce qu'adiouſtant tous les trois partages qui ſont venus aux quotiens des diuiſions, la ſomme d'iceux eſt venuë égale à 432 nombre legué.

Quand on veut trouuer vn nombre qui aye les parties demandées, ſçauoir par exemple vn demi, vn cinquiéme, vn ſeptiéme, faut multiplier tous les denominateurs enſemble quand les numerateurs ſont des vnitez, & le produit ſera vn nombre qui aura $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{7}$.

Exemple.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{7}$ 5
2
―
10
7
―
70 nombre demandé, ſçauoir qui a moitié, cinquiéme, & ſeptiéme.

Autre exemple.

Vn homme faiſant teſtament a laiſſé à ſa femme qui eſtoit enceinte 855 liu. en telle condition que ſi elle enfante d'vne fille elle aura la moitié des biens, & la fille la troiſiéme partie: & ſi elle enfante vn fils il veut que le fils en prenne la moitié, & la mere le tiers: il arriue qu'elle accouche d'vn fils & d'vne fille, on demande comment on doit faire pour executer la volonté du teſtateur.

On voit premierement qu'au reſpect d'vn entier qui auroit moitié & troiſiéme partie comme ſeroit 12 ou 6 &c. Si c'eſt au reſpect de 6 la mere auroit 3 parties & la fille 2, ou bien 6 parties au reſpect de 12 & la fille 4. Mais la volonté du teſtateur a eſté que le maſle en ayant la moitié la mere n'en euſt que le tiers. Tellement que ſi nous prenons 18 deſquels 6 ſont le tiers & 9 la moitié, quand le fils en prendra 9 portions la mere n'en doit prendre que 6, & la mere n'en prenant que 6, la fille n'en prendra que 4.

Voila donc ſelon les loix de la condition, le fils, la mere, & la fille leſquels ont à partager le bien, de ſorte que l'vn prenant 9, l'autre prendra 6, & l'autre 4 : & toute la queſtion n'eſt que de diuiſer le legs en cette meſme proportion, ainſi que les regles de trois ſuiuantes le mõſtrent, en ſeparant les 855 à 4, 6, & 9 proportionnellement, & ſe trouue pour la part de la fille 180, pour celle de la mere 270, & pour celle du fils 405, leſquels ſommes reuiennent enſemblement à la ſuſdite ſomme de 855 liu.

Exemple.

$$\left.\begin{array}{llll} \text{Si} & 19 & 9 & 855 \\ \text{Si} & 19 & 6 & 855 \\ \text{Si} & 19 & 4 & 855 \end{array}\right\} \text{viendra} \left\{\begin{array}{r} 405 \\ 270 \\ 180 \end{array}\right.$$

$$\text{Somme } 855$$

La preuue ſe fait comme la precedente, en adiouſtant la ſucceſſion particuliere d'vn chacun enſemble, & ſi la ſomme eſt égale à ce qui a eſté legué, la regle ſera bien faite.

Or maintenant pour trouuer vn nombre qui aye telles parties, faut multiplier comme s'enſuit.

La fille doit auoir $\frac{1}{3}$ lors que la mere doit auoir $\frac{1}{2}$, la mere en doit auoir $\frac{1}{3}$ lors que le fils en aura $\frac{1}{2}$, tellemẽt qu'il faut multiplier

multiplier $\frac{1}{3}$ de la fille auec $\frac{1}{2}$ de la mere par la troiſiéme partie que la mere meſme doit auoir au reſpect du fils, cela fera $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$ & $\frac{1}{9}$: en ſuite faut multiplier la troiſiéme partie de la mere auec $\frac{1}{2}$ du fils par la moitié que la mere deuroit auoir au reſpect du fils, viendra $\frac{1}{6}$ & $\frac{1}{9}$: tellement que la portion de la fille ſera $\frac{1}{9}$ de la liure, quand la mere en prendra $\frac{1}{6}$, & quand le fils en prendra $\frac{1}{6}$ la mere n'en prendra que $\frac{1}{9}$.

Pour euiter les fractions, faut multiplier l'vn par l'autre, cela viendra à $\frac{1}{216}$, ou pour mieux dire 216, deſquels la neufiéme partie eſt 24, la ſixiéme partie 36, & la quatrieſme 54.

Si on les veut reduire en plus petite dénomination, on trouuera que c'eſt 4, 6, & 9.

Operation de la Regle.

Si la mere en a 6 qui eſt la moitié de 12, ſa fille en aura 4 qui eſt le tiers; & ſi la mere en a 6 qui eſt le tiers de 18 double de 9, le fils en aura 9: c'eſt pourquoy adiouſtant 4, 6, & 9, on aura 19, puis on dira:

$$\text{Si } 19 \left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ fille} \\ 6 \text{ mere} \\ 9 \text{ fils} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{combien 855 qui eſt la ſucceſſion totale:} \\ \text{viendra ce qui appartient à chacun.} \end{array}$$

De la Conſtitution de Rente.

Conſtituer de l'argent en rente n'eſt rien autre choſe que ce que nous auons dit cy-deuant, donner de l'argent à intereſt à vn tel denier : il y a neantmoins quelque difference en ce que la conſtitution de rente eſt tolerée par le Prince, & l'intereſt non. Et quand on dit donner de l'argent à tel denier comme au denier 16, il faut conceuoir que le fond vaut 16 fois la rente.

Pour faire la regle, il ne faut que diuiſer la ſomme à conſtituer en rente par le denier auquel on veut faire la conſtitution.

Comme par exemple on veut conſtituer en rente 789 l. au denier 16, on diuiſera 789 par 16, en prenant le quart du quart, ou diuiſant à l'ordinaire.

$7\ \ 8\ \ 9$
$\frac{1}{4}$ $\cancel{1}\ \ \cancel{9}\ \ \cancel{7}$ .... 5 ſols.
$\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{4}$ $4\ \ 9$ .... 6 ſols 3 den. quotient.

Vient au quotient 49 liu. 6 ſols 3 den. pour la rente de 789 liu. conſtituées au denier 16.

On obſeruera le meſme ordre à tous les autres nombres.

Du Rachapt.

Et par conſequent le rachapt d'icelle doit valoir 16 fois 49 liu. 6 ſols 3 den. & ainſi des autres.

Ce n'eſt pas à dire pour cela que toutes les rentes ſe racheptent au denier auquel elles ont eſté priſes, par ce qu'elles ont pû autrefois eſtre ſi mediocres que ſans la condition du rachapt qui eſt plus grand à preſent que ce que le Prince tolere, on les rachepteroit tous les iours. Mais eſtant au taux courant on les rachepteroit plus mille fois qu'elles ne valoient auparauant : c'eſt pourquoy s'accommodant au temps & à la loy, il ſe faut ſeruir des regles de la raiſon, c'eſt à dire de proportion ſelon que le Prince le permet, ſans conſiderer l'inſtitution de la rente, d'autant que le rachapt ne ſe doit faire à plus haut prix que de la diſpoſition du droit & du Royaume, c'eſt à dire au denier 16 : & ſi elles ſont baillées au denier 18, les racheptant au meſme denier faut multiplier la rente d'vne année par 18, & le produit de la multiplication donne ce qu'il faut pour le rachapt de la rente.

Comme par exemple, ſuppoſé que l'on donne 306 liu. en rente au denier 18, on dira :
Si 18 liu. donnent 1 liu. combien 306.

Faiſant la regle il vient au quotient de la diuiſion 17 li. de rente de la ſomme de 306 liu. au denier 18.

De ſorte que voulant rachepter 17 liu. de rente au denier 18, on multipliera 17 par 18, & viendra 306 liu. pour le rachapt, ainſi des autres.

Pratique.

```
   1 7
   1 8
 -------
 1 3 6
 1 7
 -------
 3 0 6
```

3 0 6 Somme propoſée à conſtituer en rente.

* * *

Regles de fauſſe poſition.

Definition.

LA regle de fauſſe poſition n'eſt autre choſe que l'inuention de trouuer vne choſe requiſe par vne ſuppoſition autre que la verité, participant neantmoins aux conditions de la choſe demandée : cette regle eſt double, ſimple, ou compoſée.

La regle de fauſſe poſition ſimple ſe fait communement par la regle de trois & en voicy l'exemple,

On veut trouuer vn nombre duquel $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{4}$ faſſent 52; la fixion de la regle eſt de dire: ce nombre peut eſtre quelque nombre de la nature de ceux qui ont $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{4}$, on en prend vn de ceux là quel qu'il ſoit, comme 12 dont la moitié eſt 6, le tiers eſt 4, & le quart eſt 3, le tout tant la moitié, que le tiers, que le quart font 13, & nous demandons 52, partant ce n'eſt pas la verité que le nombre 12 ſoit celuy que nous demandons: & pour trouuer vn veritable nombre faut faire vne regle de trois, diſant; ſi 13 viennent de 12 d'où viendront 52, faiſant la regle on trouuera 48 au au quotient, qui eſt le nombre requis.

$$\begin{array}{ll} & 12 \\ \hline \frac{1}{2} & 6 \\ \frac{1}{3} & 4 \\ \frac{1}{4} & 3 \\ \hline & 13 \end{array}$$

Si 13 .... 12 52

$$\begin{array}{r} 52 \\ 12 \\ \hline 104 \\ 52 \\ \hline 624 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \cancel{1}\cancel{0} & \\ \cancel{6}\cancel{2}\cancel{4} & \dagger\ 48 \text{ nom-} \\ \cancel{1}\cancel{3}\cancel{3} & \text{bre requis.} \\ \cancel{1} & \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} & \dagger \\ & 48 \\ \hline \frac{1}{2} & 24 \\ \frac{1}{3} & 16 \\ \frac{1}{4} & 12 \\ \hline & 52 \text{ nombre proposé} \end{array}$$

Afin que l'on n'aye point de peine de chercher à taſtons des nombres qui ayent des parties demandées, faut ſeulement regarder le nombre qui denomme la partie que l'on demande: comme 3 denommé le tiers, 4 le quart, 5 le cinquiéme &c. tellement que ſi ie veux trouuer vn nombre qui ait la moitié, le tiers, & le quart, ie n'ay qu'à prendre ces nombres 2, 3, 4, que ie multiplie l'vn par l'autre qui me donnent 24, qui eſt vn nombre lequel ſe peut diuiſer & par 2, & par 3, & par 4, puis que 2, 3, & 4 l'ont engendré.

Faut noter que 2 eſtant contenu en 4 il ne faut prendre que 3 fois 4 qui ſont 12, & le meſme viendra de 12 que de 24.

Exemple.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$

6 24*

* 24 eſt vn nombre qui a $\frac{1}{2}$ ſçauoir 12, $\frac{1}{3}$ ſçauoir 8, $\frac{1}{4}$ ſçauoir 6:

L'on feroit la meſme choſe auec 12 qu'auec 24.

Regle de deux fauſſes poſitions.

LA regle de deux fauſſes poſitions eſt ainſi appellée, pour ce qu'au moyen de deux nombres pris à plaiſir (que nous appellons faux) nous trouuons le vray que nous cherchons.

En cette maniere nous feignons premierement vn nombre, & auec iceluy nous pourſuiuons la queſtion propoſée, comme ſi c'eſtoit le vray nombre conceu en icelle: & ſi à la fin de l'operation nous ne paruenons pas au but que nous pretendons, nous écriuons le nombre ſuppoſé auec ſa difference de plus ou de moins: puis nous prenons vn autre nombre auec lequel nous repetons vn ſemblable diſcours que deſſus, & ſi par iceluy ne ſe trouue non plus le nombre deſiré, nous écriuons ce ſecond nombre au deſſous du premier auec ſa difference de plus ou de moins comme deſſus: puis nous multiplions le nombre de la premiere poſition par la difference de la ſeconde, & le nombre de la ſeconde par la difference de la premiere, poſans les produits ſous vne ligne: Cela fait il faut conſiderer ſi les deux differences ſont ſemblables ou diſſemblables; ſi elles ſont ſemblables, c'eſt à dire toutes deux plus, ou toutes deux moins, nous leuerons le moindre produit du plus grand, & la moindre difference de la plus grande; puis nous diuiſerons ce qui reſtera des produits par ce qui reſtera des differences, & le quotient ſera le nombre deſiré. Mais ſi les deux differences ſont diſſemblables, & que l'vne ſoit notée de plus & l'autre de moins nous adiouſterons les deux produits, & ſemblablement les deux differences, puis nous diuiſerons la ſomme des produits par celle des differences, & le quotient nous donnera le nombre que nous cherchons.

Pour l'operation de cette regle on tiendra pour maxime que le plus auec plus, & le moins auec le moins requiert touſiours ſouſtraction, & le plus auec le moins requiert touſiours addition des produits prouenans de la multiplication des poſitions alternatiuement priſes par les excez ou defauts de l'vne ou de l'autre poſition, & la ſomme doit eſtre diuiſée par la ſomme de l'excez & du defaut, & vient au quotient le nombre deſiré pour le nombre de la poſition premierement priſe.

Exemple.

Vn homme donne par teſtament 100 liu. à trois perſonnes, & veut qu'elles ſoient departies en telle ſorte que le premier en prenne vne partie, & le ſecond deux fois autant que le premier moins 8, & le troiſiéme trois fois autant que le premier moins 15, ſçauoir combien ils auront chacun.

Poſons que le premier prenne 15 liu. partant le ſecond en prendra 22, & le troiſiéme 30, leſquels 3 nombres ioints enſemble ne font que 67, & ce deuroit eſtre 100, partant nous cognoiſſons que le premier nombre que nous auons pris eſt trop petit, & qu'il y a manque de 33, c'eſt à dire 33 moins de difference; nous poſerons noſtre premier nombre 15 auec ſa difference 33, c'eſt à dire 33 moins de difference: puis nous ferons vne autre poſition, feignant que le premier doiue prendre 18, & par conſequent le ſecond 28, & le troiſiéme 39; mais ces 3 nombres ioints enſemble ne font que 85 & ce doit eſtre 100, c'eſt donc 15 moins de difference, partant nous poſerons le nombre de noſtre ſeconde poſition auec ſa difference, c'eſt à ſçauoir moins 15 au deſſous de la premiere, puis nous multiplierons le nombre de la premiere poſition par la difference de la ſeconde, & le nombre de la ſeconde par la difference de la premiere, & des produits qui ſont 594, & 225, nous en prendrons la difference qui eſt 369 : ſemblablement la moindre difference 15 de la plus grande 33 & reſtera 18 : & apres auoir diuisé le reſte de la premiere ſouſtraction par le reſte de la ſeconde, c'eſt à ſçauoir 369 par 18, le quotient qui eſt 20 $\frac{1}{2}$ nous monſtrera que le premier doit prendre pour ſa part deſdits 100 l. la ſomme de 20 $\frac{1}{2}$, & par conſequent le deuxiéme en aura 33, & le troiſiéme en aura 46 $\frac{1}{2}$, leſquels trois nombres ioints enſemble rapportent iuſtement les 100 liu. propoſées.

15 .... moins 33
18 .... moins 15
594 225

Operation.

15 .... 33 594
18 15 225
18 369

$\cancel{3}\ \cancel{6}\ 9\ |\ 20\ \frac{9}{18}$ ou $\frac{1}{2}$
$\cancel{1}\ \cancel{8}\ \cancel{8}$
$\cancel{1}$

portion du premier 20 $\frac{1}{2}$
33
46 $\frac{1}{2}$

100 liu. propoſées à departir.

Autre operation de la meſme regle, en laquelle il y a plus & moins de difference.

Que le premier en prenne 30, donc puis que le ſecond en doit prendre deux fois autant que le premier moins 8, il en aura 52; & le troiſiéme trois fois autant que le premier moins 15, il en aura 75: la ſomme de tous les trois eſt 30, 52, & 75 qui font enſemble 157, & ils ne doiuent faire que 100; partant nous mettrons pour premiere poſition 30 plus 57, dautant que nous auons excedé la condition de 57.

$$\begin{array}{llccc}
30 & \text{plus} & 57 & 57 & 990 \\
15 & \text{moins} & \underline{33} & \underline{15} & \underline{855} \\
 & & 90\ \text{diuiſeur.} & 285 & 1845\ \text{à diuiſer} \\
\cancel{1}\ \cancel{8}\ 4\ 5 & \big|\ 2\,\frac{45}{90}\ \text{ou}\ \frac{1}{2} & & \underline{57} & \\
\ \ \cancel{9}\ \cancel{9}\ \cancel{0} & & & 855 &
\end{array}$$

Maintenant poſons que le premier ait 15, le ſecond ayant le double moins 8 aura 22, le troiſiéme ayant le triple moins 15 aura 30, leſquels trois nombres 15, 22, & 30 ne font que 67, qui eſt moins que le nombre requis de 33: tellement que l'on a erré par moins de 33. Et pour auoir la ſolution, multipliant l'excez 57 par 15 viendra 855, & le defaut 33 par 30, viendra 990, leſquels deux produits mis enſemble font 1845 qui ſeront diuiſez par la ſomme des erreurs 57 & 33 qui ſera 90, & le quotient ſera 20 & $\frac{1}{2}$ pour la portion du premier, comme il ſe voit cy deſſus; pour la portion des deux autres on fera auſſi comme cy-deſſus.

Autre exemple de la regle de deux fauſſes poſitions.

Trois hommes ſe trouuent enſemble par rencontre: l'vn d'eux dit; celuy là a 4 ans plus que moy, & cet autre a autant d'aage que nous deux, & nous auons tous trois 148 ans, ſçauoir combien ils auoient chacun.

Pour l'explication de la regle on aura recours aux loix que i'ay données cy-deſſus, c'eſt pourquoy ie me contenteray de faire l'operation de la regle, comme il ſe voit cy-deſſous.

1^er 20 20 .... moins 60
2 24 24 moins 44
3 44
———
88

16 diuiſeur.

24 1440 44
60 880 20
——— ——— ———
1440 560 Nombre à diuiſer. 880

1^er 24
2 28
3 52
———
104

$\cancel{8}$
$\cancel{5}\cancel{6}\cancel{0}$ | 35 ans.
$\cancel{1}\cancel{6}\cancel{6}$ 39
$\cancel{1}$ 74
———
148 ans.

L'operation faite, il ſe trouue au quotient de la diuiſion pour le premier 35 ans, pour le deuxiéme 39, & pour le troiſiéme 74.

Toutes les autres regles de fauſſe poſition tant ſimples que doubles ſe feront de meſme ſorte, obſeruant les conditions de la queſtion.

* * *

Regles des Progreſſions.

LEs progreſſions ſont Arithmetiques, Geometriques, & Harmoniques: Pour l'harmonique d'autant que l'ouye eſt l'arbitre couſtumier de la muſique, elle ſert fort rarement à l'Arithmetique: les deux autres progreſſions, ſçauoir l'Arithmetique & la Geometrique ſont en vſage: & voicy ce que nous dirons de la progreſſion Arithmetique.

De la progreſſion Arithmetique.

Definition.

LA progreſſion Arithmetique n'eſt autre choſe qu'vne ſuite de nombres,leſquels ont de deux en deux vn meſme excez : ſi les excez du premier au ſecond, du ſecond au troiſiéme &c. ſont egaux, cela s'appellera progreſſion Arithmetique continuë : mais ſi l'excez ou la difference du premier au deuxiéme eſt egale à celle du troiſiéme au quatriéme, & ainſi de deux en deux ſans conſiderer les intermoyens, cette progreſſion Arithmetique s'appelle diſcontinuë.

2 .... 5 .... 8 .... 11 .... 14 .... 17 .... 20 : continuë.

3 4 7 8 9 10 13 14: diſcontinuë.

En toutes progreſſions Arithmetiques, ſoit continuës ou diſcontinuës, quand les termes ſont en nombre pair, la ſomme des extremes eſt egale à la ſomme des intermoyens egalement diſtans des extremes.

Exemple.

$$\underbrace{2\quad \overbrace{4\quad 6}^{10}\quad 8}_{10} \qquad\qquad \underbrace{1\quad \overbrace{5\quad 9}^{14}\quad 13}_{14}$$

Pour auoir tous les termes d'vne progreſſion Arithmetique continuë, faut adiouſter les extremes, & les multiplier par la moitié de la ſomme de la multitude des termes, le produit donnera la ſomme de tous.

Exemple.

4 6 8 10 12 14 16 18.

La ſomme des extremes eſt 22, la multitude des termes eſt 8 dont la moitié eſt 4, par lequel multipliant 22, le produit ſera 88 pour la ſomme de tous les termes.

On pourroit ſur ce ſuiet former vne queſtion telle:

Il y a 150 poiriers, ſur le premier il y a vne poire, ſur le deuxiéme 2, ſur le troiſiéme 3, &c.

On demande combien il y a de poires en tout.

On voit que ſur le dernier il s'en trouuerra 150 que i'adiouſte au premier terme, ce ſont 151, leſquels ie multiplieray par la moitié qui eſt 75, & ſe trouuerra pour nombre total des poires 11325 qu'il y aura ſur tous les arbres.

Autre queſtion.

Il y a 120 pierres dans vn pannier, leſquelles on propoſe de placer en ligne droite, de ſorte qu'elles ſoient éloignées l'vne de l'autre de 6 pieds, & il faut que celuy qui les range, les prenne du pannier vne à vne, & les retourne querir ainſi de ſuite: on demande combien il fera de chemin pour les placer toutes, & les rapporter de meſme ordre & au meſme endroit d'où il les auroit priſes.

Pour reſoudre cette propoſition, il faut conſiderer que les pierres eſtans poſées de 6 pieds en 6 pieds pour paruenir iuſqu'à la derniere il ſe trouuerra 119 fois 6 pieds qui valent 714, qui eſt le dernier terme d'vne progreſſion Arithmetique, de laquelle le premier terme eſt 6, & la multitude des termes eſt 119: Pour trouuer combien il faudra qu'il faſſe de pieds, i'adiouſte 714 auec 6, cela fait 720, deſquels la moitié multipliée par 119 vient au produit 42840 pour le nombre des pieds de l'eſtenduë du chemin qu'il doit faire, & s'il falloit qu'il les recueilliſt il faudroit qu'il en fiſt encore autant.

Or pour ſçauoir combien ce ſeroit de lieuës & parties de lieuës qu'il auroit faites, on ſçait qu'vn pas geometrique vaut 5 pieds, tellement que comptant 5 pieds pour vn pas il y aura au quotient de la diuiſion de 42840 pieds par les 5 pieds valeur d'vn pas 8568 pas: or il faut 2000 pas pour faire vne lieuë Françoiſe commune, diuiſant donc 8568 pas par 2000, on aura 4 lieuës $\frac{1}{4}$ de lieuë & 68 pas dauantage : & ſi vne telle lieuë n'eſtoit faite qu'en vne heure, il faudroit 4 heures $\frac{1}{4}$ & vn peu plus, & en les ramaſſant il luy en faudroit faire encore autant.

De la progreſſion Geometrique.

Definition.

LA progreſſion Geometrique eſt celle en laquelle le premier terme eſt au deuxiéme, comme le troiſiéme au quatriéme : comme par exemple 2 eſt à 3 en meſme raiſon que 6 eſt à 8, par ce que 2 eſt contenu en 3 vne fois & $\frac{1}{3}$, & 6 en 8 auſſi vne fois & $\frac{1}{3}$.

Nous appellons la progreſſion geometrique continuë quand le premier eſt au deuxiéme comme le troiſiéme au quatriéme ; & la diſcontinuë eſt lors que le premier eſt au deuxiéme comme vn autre à vn quatriéme.

En la progreſſion geometrique ſi tant de nombres ſont proportionnaux continuëment, la multiplication des extremes eſt egale à la multiplication de ceux d'entre deux qui ſont egalement éloignez des meſmes extremes.

Comme par exemple.

2 .... 4 .... 8 .... 16 .... 32 .... 64.

La multiplication de 2 par 64 eſt egale à la multiplication de 4 par 32, & à celle de 8 par 16.

Et ſi dauanture les proportionnaux eſtoient en nombre impair, le quarré de celuy du milieu ſeroit egal à la multiplication du premier & du dernier, c'eſt à dire des extremes.

Et de là on peut tirer la ſolution de la queſtion ſuiuante.

Vn cheual ayant 4. fers auſquels il y a 8 clouds en chacun, ayant vendu vne épingle le premier cloud à raiſon que les autres croiſtront en progreſſion geometrique, le 100 d'épingles priſé à 15 den. on demande combien les 32 clouds donneront pour le prix du cheual.

Il eſt neceſſaire de trouuer la valeur du 32e cloud, dautant que deux fois ſa valeur moins vne épingle eſt la valeur du tout.

Il faut conſiderer que le premier eſtant 1, le deuxiéme ſera 2, le troiſiéme ſera 4, ainſi qu'il ſe voit de ſuite.

Nombre des termes	1 ...	2 ...	3 ...	4 ...	5 ...	6 ...	7 ...	8
Valeur des termes	1	2	4	8	16	32	64	128

Ayant le 8e terme il le faut multiplier par ſoy-meſme; icy le huictiéme terme eſt 128, & l'ayant multiplié par ſoy-meſme, vient au produit 16384 pour le quinziéme terme. Et par la meſme raiſon ſi l'on multiplie le quinziéme terme par ſoy-meſme, on aura le vingt-neufiéme qui eſt 368435456: or nous en deuons trouuer 32, c'eſt à dire 3 termes dauantage, c'eſt pourquoy faut faire vne regle de trois, diſant:

Si 1 .... 8 .... 2 6 8 4 3 5 4 5 6
8

2 1 4 7 4 8 3 6 4 8, 32e cloud.
2 1 4 7 4 8 3 6 4 7

4 2 9 4 9 6 7 2 9 5 valeur des 32 (clouds.

Ayant multiplié le troiſiéme terme par le ſecond à l'ordinaire de la regle de trois, il eſt venu vn produit qui eſt la valeur du trente-deuxiéme cloud : Et à cauſe que la raiſon eſt ſouſ-double, prenant 2 fois ce meſme nombre moins 1, la ſomme de l'addition eſt la valeur des 32 clouds en eſpingles.

Maintenant ſi on veut ſçauoir la valeur de ce grand nombre d'épingles en liures & parties de liure, on diuiſera le nombre des épingles par 1600, & au quotient on trouuerra ce que l'on cherche pour la valeur deſdites épingles, ou pluſtoſt des 32 clouds.

$$\begin{array}{cccccccccc|l}
 & \cancel{1} & & & & & & & & & \\
\cancel{1} & \cancel{0} & \cancel{3} & \cancel{6} & \cancel{3} & \cancel{8} & & 8 & & & \\
\cancel{4} & \cancel{2} & \cancel{9} & \cancel{4} & \cancel{9} & \cancel{6} & \cancel{7} & \cancel{2} & 9 & 3 & 2684354 \text{ liu. } \frac{895}{1600} \\
\cancel{1} & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{0} & \cancel{0} & \\
 & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & & & &
\end{array}$$

Nous auons diuiſé le produit de la multiplication par 1600 pour auoir des liures, d'autant que 15 den. eſtans la valeur du 100 d'épingles, & la ſeixiéme partie de la liu. 16 fois 15 den. valent vne liure : & multipliant 16 par 100 vient 1600 pour diuiſeur de meſme denomination que le nombre total des épingles, pour ce que l'on ſçait qu'vn tout diuiſé par vn autre tout de meſme denomination engendre des entiers conuenables au diuiſeur.

Note.

Sur la meſme progreſſion Geometrique on peut faire vne queſtion, que quelqu'vn acheptaſt d'vn frippier vne caſaque ayant 26 boutons, à telle condition entr'eux que l'achepteur donneroit du premier bouton vn denier, du deuxiéme 3, du troiſiéme 9 ; & ainſi de ſuite en raiſon triple, on demande combien il faudroit que l'achepteur payaſt pour la caſaque.

La regle cy-deuant enſeigne le procedé, lequel pour le propoſé ſe fait de cette ſorte:

1 2 3 4 5 6
1 3 9 27 81 243 ſixiéme terme.

Vient 243 pour ſixiéme terme, & multipiiant 243 par ſoy-meſme, on aura 59049 pour onziéme terme.

En apres multipliant 59049 par ſoy-meſme, on trouuerra 3486784401 pour vingt & vniéme terme: ayant le vingt-vniéme terme on voit que la difference de 21 à 26 eſt meſme que celle du premier au ſixiéme: c'eſt pourquoy on fera vne regle de trois, diſant:
Si 1 .... 243 .... 3486784401, & multipliant à l'ordinaire de la regle de trois viendra au produit 847288609443, qui ſera le vingt-ſixiéme terme, ou la valeur du vingt-ſixiéme bouton.

Finalement pour auoir la valeur de tous les clouds, à cauſe que la progreſſion eſt en raiſon triple, on prendra la moitié de ce produit que l'on adiouſtera au meſme: & viendra pour produit total ou valeur des 26 boutons 1270932914164 $\frac{1}{2}$.

En toute progreſſion le premier terme & le dernier eſtans cognus, ſi l'on oſte le moindre du plus grand & que l'on diuiſe le reſte par le nombre exprimant la difference des termes de la raiſon, le quotient donnera la difference de tous les termes moins le plus grand, leſquels adiouſtez enſemble la ſomme qui en prouient eſt la valeur de tous les termes de la progreſſion.

Comme par exemple s'il y a vne progreſſion qui ſoit telle.

1 4 16 64 256.
3 difference de 1 à 4.

C'eſt à dire que ſi la raiſon eſt double, la difference du premier terme au ſecond ſera 1, & par conſequent le dernier terme moins 1 diuiſé par 1 fera la ſomme de tous les termes.

Et ſi la raiſon eſt triple, faut diuiſea par 2.
Si quadruple, par 3 &c.
Et cette ſomme de tous les termes excepté le plus grand, adiouſtée à ce meſme plus grand fera la ſomme de tous les termes.

Exemple là où le premier terme eſt plus grand.

Quelqu'vn a achepté vne piece de terre 2466 liu. qu'il payera à telle condition que rabatant touſiours la moitié iuſqu'à 24 ſubdiuiſions, il baillera au vendeur ce qui viendra à cette vingt-quatriéme diuiſion, on demande combien il doit payer, 8388608 pour vingt-quatriéme terme.

Pour ce faire on poſera pour premier terme 1, pour deuxiéme 2, pour troiſiéme 4 &c. obſeruant le meſme ordre qu'à la regle precedente pour trouuer le vingt-quatriéme terme qui eſt 8388608; puis on dira par regle de trois:

Si 8388608 .... 1 .... 2466 li. à reduire en d.
240
98640
4932
591840 den. à diuiſer.

$\frac{591840}{8388608}$ parties d'vn denier à payer par l'achepteur.

Regle pour l'extraction de la racine quarrée.

LE quarré eſt ce qui eſt fait par vn nombre multiplié par ſoy-meſme; comme 2 multiplié par 2 fait 4; 3 par 3 fait 9: ces nombres 4 & 9 ſont appellez quarrez des nombres 2 & 3; & reciproquement ces 2 & 3 ſont appellez racines des quarrez 4 & 9, ainſi des autres. Pour plus grande intelligence la table des racines & quarrez cy-deſſous le monſtre iuſqu'à 100 de racines.

Racines.

1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 ... 6 ... 7 ... 8 ... 9 ... 10

Quarrez.

1 ... 4 ... 9 ... 16 .. 25 .. 36 .. 49 .. 64 .. 81 .. 100

Pour extraire la racine quarrée des nombres au deſſous de 100, cela ſe trouue en cette table: comme ſi l'on demande la racine quarrée de 49, on la cherche en la colomne des quarrez en laquelle on la trouue, & vis à vis à la colomne des racines on trouue ce qui eſt la racine.

Si l'on ne trouue quelque nombre exactement en l'ordre des quarrez, on prendra le prochain moindre; comme ſi c'eſtoit 40 dont on vouluſt extraire la racine quarrée, on prendra 36 qui eſt le prochain quarré au deſſous de 40 dont la racine eſt 6 pour le nombre entier: le reſte eſt 4 pour denominateur d'vne fraction, lequel ſera le double du meſme 6, à cauſe que 6 eſt plus grand que 4: tellement que la racine ſera $6\frac{4}{6}$ ou $6\frac{2}{3}$ pour la racine prochaine du nombre 40.

Mais le nombre propoſé eſtant 60, la racine en entiers ſera 7, reſtera 11 leſquels eſtans plus grands que 7, on adiouſtera au double de 7 qui eſt 14, vne vnité ou 1 cela fera 15: & ainſi la racine ſera $7\frac{11}{15}$: on fera ainſi des autres.

Si le nombre duquel on veut extraire la racine a dauantage de figures comme 73964, on operera en cette ſorte.

Ayant poſé le nombre 73964 & tire vne ligne droite derriere iceluy, on poſera des poincts ſur les figures de 2 en 2, commençant à la premiere vers la main droite: en cette exemple le dernier poinct tombe ſur le 7, duquel la racine prochaine eſt 2 qu'il faut écrire au quotient & ſous le 7, diſant 2 fois 2 ſont 4, leſquels oſtez de 7 reſte 3 que l'on écrit au deſſus du 7, barrant le meſme 7 & le 2 qui eſt deſſous auſſi.

$$\begin{array}{ccccc|l} 3 & & & & & \\ \cancel{7}\cdot & 3 & 9\cdot & 6 & 4\cdot & 2 \\ \cancel{2} & & & & & \end{array}$$

En apres faut doubler la racine 2 qui eſt au quotient, diſant 2 fois 2 ſont 4 qu'il faut mettre au deſſous du 3 lequel eſt entre les deux poincts, & dire: en 33 combien de fois 4, en telle condition que le reſte auec le 9 qui ſuit, ſoit egal au quarré du nombre des fois ou prochainement plus grand: on trouuerra 7 fois; on poſera 7 au quotient en ſuite du 2 qui y eſt deſia comme auſſi ſous le 9, puis on dira 7 fois 7 ſont 49, oſtez de 49 reſte zero, & retiens 4: puis continuant on dira 7 fois 4 ſont 28, auec 4 que l'on a retenu ce ſont 32, leſquels oſtez de 33 reſte 1 que l'on écrira au deſſus de 3.

$$\begin{array}{ccccc|l} \cancel{3} & 1 & 0 & & & \\ \cancel{7}\cdot & \cancel{3} & \cancel{9}\cdot & 6 & 4\cdot & 2\,7 \\ \cancel{2} & \cancel{4} & \cancel{7} & & & \end{array}$$

Cela fait faut doubler 27 qui ſe trouue au quotient, cela fait 54 que l'on écrira en ſorte que le 4 correſponde au 6, & le 5 au zero qui eſt au deſſus: puis on s'enquerra combien il y a de fois 5 en 10, on voit qu'il y ſeroit 2 fois ſi ce n'eſtoit les figures ſuiuantes, mais à cauſe d'icelles que l'on ne pourroit pas acquiter par ce qu'il ne reſteroit rien, on ne poſe que 1 au deuant de 27, poſant en meſme temps auſſi 1 au deſſous de 4 derniere figure du nombre propoſé à extraire la racine, laquelle derniere figure eſt mar-

$$\begin{array}{ccccc|l} & & 5 & & & \\ \cancel{4} & \cancel{1} & \cancel{0} & 2 & 3 & \\ \cancel{7}\cdot & \cancel{3} & \cancel{9}\cdot & \cancel{6} & \cancel{4}\cdot & 2\,7\,1 \\ & \cancel{4} & \cancel{7} & \cancel{4} & \cancel{1} & \\ & & \cancel{5} & & & \end{array}$$

quée d'vn poinct ; & continuant la diuiſion on dira, 1 fois 1 eſt 1, lequel oſté de 4 reſte 3 que l'on écrira ſur le 4, puis 1 fois 4 eſt 4, lequel oſté de 6 qui eſt deſſus reſtera 2 que l'on écrira ſur le 6 : finalement 1 fois 5 eſt 5, leſquels oſtez de 10 reſtera 5.

Tellement que la racine en nombres entiers ſe trouuera eſtre 271, il reſte 523, leſquels on poſera ſur vne ligne pour numerateur d'vne fraction, & le denominateur ſera le double de 271 auec 1 dauantage à cauſe que 523 ſont plus grands que 271, lequel double auec l'vnité adiouſtée ſera 543 : par conſequent la racine ſera 271 $\frac{523}{543}$.

On operera en toute autre extraction de racines quarrées de cette meſme maniere.

Preuue de l'extraction de la racine quarrée.

Faut multiplier la racine en nombre entier par ſoy-meſme, & adiouſter au produit le reſte, ſi la ſomme ſe trouue egale au nombre propoſé pour extraire la racine quarrée, l'operation ſera bonne : ſi la queſtion eſtoit de ſçauoir combien il faudroit adiouſter d'hommes au nombre propoſé pour le faire quarré, faudroit doubler la racine & y adiouſter 1, puis ſouſtraire de la ſomme le reſte de l'extraction, ce qui viendra de reſte, la ſouſtraction faite, ce ſera le nombre qu'il faudra adiouſter au premier nombre propoſé lequel alors ſera quarré, & dont la racine ſera 1 dauantage que la racine premierement trouuée : comme dans cet exemple la racine eſtoit 271, deſquels le double auec 1 fait 543, deſquels oſtans 523 reſtans de l'extraction le reſte ſera 20, leſquels eſtans adiouſtez à 73964 nombre propoſé pour en extraire la racine, viendra 73984 qui ſera vn nombre quarré duquel la racine ſera 272.

Pour extraire la racine quarrée d'vne fraction ayant racine quarrée tant au numerateur qu'au denominateur, il faut extraire la racine, & mettre celle du numerateur ſur vne ligne, & celle du denominateur au deſſous, & la fraction qui en viendra ce ſera la racine quarrée.

Mais il faut pour extraire cette racine que les nombres qui expriment cette fraction donnée ſoient poſez en moindres termes qu'elle ſe puiſſe exprimer; comme par exemple ſi c'eſt $\frac{8}{18}$, il les faut reduire en plus petits termes qu'il ſe pourra, ſçauoir en $\frac{4}{9}$; puis extrayant la racine de 4, & la racine de 9, on aura $\frac{2}{3}$ qui eſt la racine requiſe.

Autre exemple.

Pour auoir la racine quarrée des fractions irrationnelles, c'eſt à dire n'ayans point de racine quarrée, il faut multiplier le numerateur par le denominateur de la fraction, & du produit extraire la racine quarrée, laquelle eſtant diuiſée par le denominateur de la fraction, le quotient donnera la racine quarrée d'icelle.

Exemple.

$$\frac{8}{18} \qquad \begin{array}{r} 8\;8 \\ 8 \\ \hline 1\;4\;4 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \cdot \\ \cancel{1}\;\cancel{4}\;\cancel{4}\,[\,12 \\ \quad\;\cancel{2}\;\cancel{2} \end{array}$$

$\frac{12}{18}$ ou $\frac{2}{3}$ pour la racine.

On peut faire cela de toute fraction, ſoit qu'elle aye vne racine ou non, ſans aucune preparation que celle qui a eſté dite: comme par exemple ie multiplie 8 par 18 vient 144 dont la racine eſt 12, laquelle eſtant miſe pour numerateur, & 18 pour denominateur cela fait $\frac{12}{18}$ qui ſeront la racine de $\frac{8}{18}$, ou par abbreuiation ce ſeront $\frac{2}{3}$.

Si d'auanture le nombre du produit de cette multiplication n'auoit point de racine quarrée, on ne laiſſera pas de le diuiſer par le denominateur de la fraction propoſée: Et pour faciliter cette diuiſion, il eſt neceſſaire de reduire la racine trouuée en vne ſeule fraction, de laquelle fraction multipliant le denominateur par le denominateur de celle qui a eſté premierement propoſée, & poſant le produit pour denominateur d'vne fraction, & le numerateur de la racine pour numerateur, on aura la racine prochaine de celle qui eſt requiſe.

Exemple.

On veut extraire la racine quarrée de $\frac{5}{7}$.

Faut multiplier 5 par 7 vient 35, deſquels la racine quarrée prochaine eſt 5 & $\frac{10}{11}$: puis il faut reduire 5 & $\frac{10}{11}$ en vne ſeule fraction, cela fera $\frac{65}{11}$, leſquels il faut diuiſer par 7 denominateur de la fraction propoſée: ce qui ſe fait en multipliant 11 par 7 qui feront 77, tellement que $\frac{65}{77}$ feront la racine prochaine de celle de $\frac{5}{7}$, comme il ſe voit par le procedé ſuiuant.

Operation.

$$\begin{array}{rrrr} & & 6 & 5\\ & & 6 & 5\\ \hline & 3 & 2 & 5\\ 3 & 9 & 0 & \\ \hline 4 & 2 & 2 & 5 \end{array} \quad \text{à diuiſer par 5.}$$

$$\begin{array}{rrrr} & & 7 & 7\\ & & 7 & 7\\ \hline & 5 & 3 & 9\\ 5 & 3 & 9 & \\ \hline 5 & 9 & 2 & 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{rrrr|l} \cancel{4} & \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{5} & 845\\ & \cancel{5} & \cancel{5} & \cancel{5} & \end{array} \qquad \begin{array}{rrrr|l} \cancel{4} & \cancel{2} & \cancel{2} & \cancel{5} & 5\\ & \cancel{8} & \cancel{4} & \cancel{5} & \end{array}$$

Plus 4225 à diuiſer par 845

Plus 5929 à diuiſer par 845

$$\begin{array}{rrrr|l} & 1 & & 4 & \\ \cancel{5} & \cancel{9} & \cancel{2} & \cancel{9} & 7\,\frac{14}{845}\\ & \cancel{8} & \cancel{4} & \cancel{5} & \end{array}$$

Dautant que multipliant 65 par ſoy-meſme, vient 4225,

& pareillement multipliant 77 par ſoy-meſme cela fait 5929, leſquels deux nombres font vne fraction egale à $\frac{5}{7}$ ou au moins fort peu differente, comme il ſe voit par l'exemple cy-deſſus.

Et pour cognoiſtre cela, ſi l'on diuiſe 4225 par 5 vient 845, c'eſt pourquoy diuiſant 4225 par 845 il vient 5 au quotient; & diuiſant 5929 par le meſme 845, il viendra 7; tellement que la raiſon de 4225 à 5929 eſt comme 5 à 7, c'eſt à dire $\frac{5}{7}$, qui eſtoit le nombre proposé pour en extraire la racine quarrée: Pour les $\frac{4}{845}$ reſtans de la diuiſion, ils ne ſont pas conſiderables pour eſtre mis en ligne de compte.

L'vtilité de la racine quarrée ſe voit en la Geometrie & en toutes ſes dependances.

Pour la guerre, elle ſert à cognoiſtre le nombre des hommes qui forment vn bataillon, ſoit qu'il ſoit quarré d'hommes, ou quarré de terrain.

Le bataillon quarré d'hommes eſt celuy lequel a toutes les faces egales, c'eſt à dire autant d'hommes en l'vne qu'en l'autre.

Et le bataillon quarré de terrain eſt celuy auquel les hommes occupent vne place de terre quarrée.

Eſtant donné vn nombre d'hommes pour faire vn bataillon quarré d'hommes, ſçauoir combien il y en aura de chaque coſté.

Faut extraire la racine quarrée comme il a eſté enſeigné, & la racine ſera le nombre des hommes du front; s'il reſte quelque nombre d'hommes on l'employera à faire quelques pelotons, mais ſi on vouloit que tout y fuſt employé, il faudroit ſçauoir combien on deuroit y adiouſter.

Pour ce faire faut doubler la racine & y adiouſter 1, & de cette ſomme ayant ſouſtrait le reſte de l'extraction; ce qui viendra pour reſte de la ſouſtraction ce ſera ſans doute le nombre des hommes à adiouſter.

Exemple.

On veut tirer la racine quarrée de 898.

$$\begin{array}{ccc|c} \cancel{4} & 5 & 7 & \\ \cancel{8}\cdot & \cancel{9} & \cancel{8}\cdot & 29 \\ & \cancel{4} & \cancel{9} & 29 \\ & & & 1 \\ \cline{4-4} & & & 59 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 59 \\ 57 \\ \hline 2 \end{array}$$

2 hommes à adiouſter.

Eſtant donné vn nombre d'hommes pour faire vn bataillon quarré de terrain, trouuer combien contiendra le front, & combien la file.

Il faut conceuoir qu'au bataillon quarré de terrain les hommes en front occupent 3 pieds de diſtance les vns des autres, & en file ou en hauteur 7: tellement que ſi on veut trouuer le nombre des hommes de front, faut faire vne regle de trois poſant au premier terme 3, & au ſecond 7, & au troiſiéme le nombre des hommes donné: puis extrayant la vaine quarrée du quatriéme terme, on aura le nombre des hommes du front.

Si au contraire on veut les hommes de la file, on dira: Si 7 donnent 3, combien &c.

Exemple.

On propoſe 525 hommes à mettre en bataillon quarré de terrain, on veut le nombre des hommes du front, on dira:

Si 3 .... 7 525

$$\begin{array}{rr} & 7 \\ \hline & \cancel{3}\cancel{6}\cancel{7}\cancel{5} \\ \frac{1}{3} & 1225 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} \cancel{3} & \\ \cancel{1}\cancel{2}\cdot\cancel{2}\cancel{5}\cdot & 35 \\ \cancel{9}\cancel{6}\cancel{5} & \end{array}$$

35 de front.

Pour auoir ceux de la file, faut dire:

Si 7 .... 3 525

$$\begin{array}{rr} & 3 \\ \hline & \cancel{1}\cancel{5}\cancel{7}\cancel{5} \\ \frac{1}{7} & 225 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} \cancel{1} & \\ \cancel{1}\cdot\cancel{2}\cancel{5}\cdot & 15 \\ \cancel{2}\cancel{5} & \end{array}$$

15 pour la file.

Preuue.

La preuue ſe fait en multipliant le nombre des hommes du front par ceux de la file, ſi le produit eſt egal au nombre propoſé 525, l'operation ſera bonne.

3 5 hommes de front.
1 5 hommes pour la file.

1 7 5
3 5

Produit 5 2 5

Vtilité de l'extraction de la racine quarrée en la Geometrie.

VOus aurez recours pour l'explication au Traité que nous donnerons cy-apres de l'arpentage.

Ayant expliqué la racine quarrée, laquelle ſert pour dreſſer les bataillons dans les armées, comme auſſi en la fortification, & que le nombre eſt extremement neceſſaire à toutes les choſes de la guerre, nous mettrons icy vn petit abregé de l'ordre qu'il faut obſeruer pour la paye des gens de guerre.

De l'eſtat de l'extraordinaire des guerres.

Premierement pour la paye d'vn Regiment, il y a l'eſtat Maior qui eſt compoſé

Du Maiſtre de Camp,
Sergent Maior,
Ayde Maior,
Mareſchal des Logis,
Aumoſnier,
Et Chirurgien,

Leur

Leur paye par monſtre.

Le Maiſtre de Camp a	100 liu.
Le Sergent Maior,	150
L'ayde Maior,	100
Mareſchal des Logis,	60
L'Aumoſnier,	30
Le Chirurgien,	30
Somme	470

Pour vne Compagnie par monſtre.

Le Capitaine a	150 liu.
Le Lieutenant,	60
L'Enſeigne,	35
Les deux Sergens,	36
Les deux Coporaux,	32
Les Anſpeſſades,	30
80 ſimples Soldats,	960
Somme	1303 pour

vne compagnie par monſtre.

Et pour vn Regiment de 20 compagnies, faut multiplier ce qui appartient à vne par 20, & le produit ce ſera la paye de toutes les 20 compagnies, auquel produit faut adiouſter celle de l'eſtat Maior, & le tout ſera la paye d'vn Regiment entier.

Exemple.

1303 Paye d'vne compagnie à multiplier
par 20 compagnies.

26060
470 paye de l'eſtat Maior.

26530 liu. pour le payement de 20 compagnies.

Pour la paye de la Caualerie par monſtre.

Pour la paye de l'eſtat Maior il y a 500 liu.
Pour auoir le payement d'vn Regiment, il faut auoir le payement d'vne compagnie: ſçauoir.

Pour le Capitaine,	472 liu.	10 ſ.
Pour le Lieutenant,	262	10 ſ.
Pour le Cornette,	195	
Pour les Caualiers, ſçauoir 60 maiſtres à 45 liu. chacun,	2700	
	3630 pour la (paye d'vne compagnie.	

Et ſi on veut auoir la paye de 8 compagnies, on multipliera la ſomme cy-deſſus, qui eſt pour chaque compagnie par 8.

Exemple.

3630
8

29040 liu. pour 8 compagnies.
500 pour l'eſtat Maior.

Somme 29540 liu. pour la paye d'vn Regiment de Caualerie de 8 compagnies.

On operera de meſme ordre s'il y a plus ou moins de compagnies.

De l'extraction de la racine Cubique.

LE Cube Geometrique eſt vn corps ayant trois dimenſions, ſçauoir longueur, largeur & profondité ou hauteur, lequel forme 6 ſuperficies egales & quarrées, telles qu'on les void en la figure du dez à ioüer à la ſemblance duquel on appelle vn nombre cubique, lequel eſt fait d'vn nombre multiplié par ſoy-meſme, comme ſi on multiplie 4 par 4 cela fera 16, & ce 16 multiplié par 4 fait 64, qui eſt appellé nombre cube.

Ce nombre cube a pour coſte ou racine le nombre qui commence à multiplier pour le faire, & reciproquement le produit ſera appellé le cube de la racine cube meſme.

Quand les racines des nombres cubes ſont données, il eſt facile d'en trouuer les cubes ; mais les cubes eſtans donnez, il eſt difficile d'en trouuer les racines, neantmoins l'on en vient about, ſi l'on cognoiſt les cubes des racines qui ſont depuis l'vnité iuſques à 10, exprimées en la table ſuiuante.

Table.

Racines	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quarrez	1	4	9	16	25	36	49	64	81
Cubes	1	8	27	64	125	216	343	512	729.

Apres auoir entendu cette table, ſi dauenture l'on veut extraire la racine cubique d'vn nombre qui ſoit enclos en icelle, ou moindre que le plus haut degré, l'on cherchera le meſme nombre en la ligne des cubes s'il s'y rencontre, & au deſſus d'iceluy ſe rencontrera ſa racine cubique: ſi d'auenture le nombre ne ſe rencontroit pas exactement, on prendra la racine cubique du plus prochain de la table & oſtant le cube pris à la table du nombre duquel on veut extraire la racine, on gardera le reſte pour numerateur d'vne fraction de laquelle le denominateur ſera le triple du produit de la racine premierement trouuée plus 1 multiplié par la meſme racine, adiouſtant au meſme produit 1.

Exemple.

Voulant extraire la racine cubique de 437, ie cherche dans la table à la ligne des cubes, & trouue que 437 ſe rencontrent entre 512 & 343, partant ie prends 343 nombre cubique prochain, duquel la racine cubique eſt 7 pour le nombre entier de la racine cubique du nombre propoſé: pour auoir la fraction qui reſte, ie ſouſtrais 343 de 437 le reſte eſt 94, qui eſt le numerateur de la meſme fraction: en apres pour auoir le denominateur ie triple 7 pour auoir 21, auſquels i'adiouſte 1 & la ſomme eſt 22, laquelle ie multiplie par le meſme 7, cela fait 154 auſquels i'adiouſte 1, & la ſomme fait 155 pour denominateur de la fraction.

Et par conſequent la racine cubique du nombre propoſé 437 eſt 7 $\frac{94}{155}$.

Mais pour extraire la racine cubique d'vn nõbre au deſſus de 1000, comme de 13824, apres auoir écrit le nombre dont on veut tirer la racine, on marque vn poinct ſur la premiere figure vers la main droite qui eſt 4, puis laiſſant 2 figures ſans eſtre marquées, nous mettrons encore vn poinct ſur la quatriéme qui eſt 3, & ainſi conſecutiuement ſur les autres figures ſi plus y en auoit de 3 en 3 (à cauſe que le cube a trois dimenſions) laiſſant touſiours deux figures entre deux ſans eſtre marquées, & autant qu'il y aura de poincts au nombre propoſé, d'autant de figures ſera la racine d'iceluy: comme en noſtre nombre de 13824 il n'y a que 2 poincts, auſſi n'y aura-il que 2 figures en la racine.

Exemple.

$$\begin{array}{ccccc} 1 & 3^{\cdot} & 8 & 2 & 4^{\cdot} \\ \hline & 2 & & & \\ \hline \end{array} \quad \text{quotient.}$$

Cela fait nous chercherons la racine du plus grand cube contenu ſous le nombre du dernier poinct; comme la prochaine racine de 13 c'eſt 2 qu'il faut poſer au quotient, & oſter le cube de 2 qui eſt 8 du nombre ſuperieur, reſte 5 qu'il faut poſer ſur le 3 du 13.

$$\begin{array}{ccccc} & 5 & & & \\ \cancel{1} & \cancel{3}^{\cdot} & 8 & 2 & 4^{\cdot} \\ \hline & \cancel{2} & & & \\ \hline \end{array}$$

On tranche les figures à meſure qu'elles ſont acquittées.

Pour ſeconde operation faut prendre le triple du quarré de 2, c'eſt 12, lequel nombre nous poſerons comme diuiſeur au deſſous des deux parallelles diſpoſées en ſorte que la premiere figure 2 correſponde à la figure qui precede le dernier poinct, & chercherons combien 12 eſt contenu au nombre ſuperieur qui eſt 58, nous trouuons qu'il y eſt 4 fois, nous poſerons 4 pour racine ſous l'autre poinct,

$$\begin{array}{ccccc} & 1 & & & \\ & \cancel{5} & 0 & & \\ \cancel{1} & \cancel{3}\cdot & \cancel{8} & 2 & 4\cdot \\ \hline & \cancel{2} & & & 4 \\ \hline & \cancel{1} & \cancel{2} & & \end{array}$$

entre les lignes, & par le meſme 4 nous multiplierons le diuiſeur 12, puis oſterons le produit de ladite multiplicatiõ qui ſera 48 du nombre ſuperieur qui correſpond à 12, ſçauoir 58, & reſtera 1024.

Cela fait nous prendrons encore le triple du quarré de la figure que nous venons depoſer ſçauoir 4, & multiplierons ce triple par le premier caractere de la racine, ou par les precedentes ſi pluſieurs y en a: comme en noſtre exemple le triple du quarré de 4 qui eſt 48, doit eſtre multiplié par la precedente figure de la racine qui eſt 2 d'où prouient 96, lequel nombre poſé vn degré plus auant vers la droite que le precedent diuiſeur ſera ſouſtrait du nombre ſuperieur, & alors il ne reſtera plus de tout le nombre propoſé que 64.

Finalement nous oſterons le cube de 4 qui eſt 64 du nombre ſuperieur dont ne reſte rien, & ainſi nous cognoiſſons que le ſuſdit nombre eſt parfaitement cube.

$$\begin{array}{ccccc|} & \cancel{1} & & & \\ & \cancel{5} & \cancel{0} & & \\ \cancel{1} & \cancel{3}\cdot & \cancel{8} & \cancel{2} & \cancel{4}\cdot \\ \hline & 2 & & & 4 \\ \hline & & \cancel{9} & \cancel{6} & \\ & & & \cancel{6} & \cancel{4} \\ \hline & \cancel{1} & \cancel{0} & \cancel{2} & \cancel{4} \end{array} \qquad \begin{array}{cc} & 4 \\ & 4 \\ \hline 1 & 6 \\ & 3 \\ \hline 4 & 8 \\ & 2 \\ \hline 9 & 6 \end{array}$$

Quand il reſtera quelque choſe apres la racine cubique extraite, il faut obſeruer ce qui a eſté dit cy-deuant pour la fraction.

Bien que la racine cubique ne ſerue en rien aux choſes qui concernent le commerce des hommes, & que ce n'eſt qu'vne ſubtilité de la Geometrie, neantmoins il a eſté bon d'en donner vn petit abregé, par ce qu'il ne ſe rencontre gueres que l'on la puiſſe appliquer, ſinon en la Geometrie ou aux choſes qui dependent de la Geometrie comme en l'algebre.

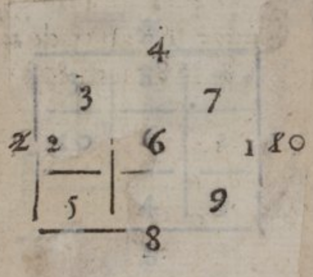
Fin de l'Arithmetique.

QVESTIONS CVRIEVSES.

APres auoir finy noſtre Arithmetique, nous auons trouué bon de mettre en ſuite d'icelle quelques queſtions curieuſes qui viennent de la proprieté des nombres, & que l'on peut faire par recreation.

Queſtion.

La premiere ſera de la proprieté des nombres par la progreſſion Arithmetique, ainſi qu'il ſe propoſe ſouuent de mettre pluſieurs nombres deſquels la multitude ſoit vn nombre quarré, & que tous les rangs tant en haut qu'en bas qu'en trauerſant faſſent vne ſomme egale: pour faire cela on regardera ſi le quarré de la multitude eſt vn nombre impair comme 9, & on prendra des nombres ſelon la progreſſion Arithmetique les poſans diagonalement: ainſi que la figure ſuiuante le monſtre.



Cela fait on fera changer de place aux caracteres qui tiennent les Angles ou coings de la figure, mettant les
vns

vnes au lieu des autres, & lors on aura la iuſte diſpoſition de ce qui eſt requis, comme il s'enſuit.

4

	3	8	7	
2	10	6	2	10
	5	4	9	

8

Ayant obſerué ce qui a eſté dit, on trouue 18 en chaque rang en quelque façon que l'on vueille prendre.

Autre queſtion.

Si le nombre de la multitude eſt quarré & pair comme 16, on diſpoſera les nombres Arithmetiquement proportionnaux, en ſorte qu'ils ſoient 4 a 4 rangez les vns ſous les autres, comme il ſe voit en la figure ſuiuante.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

En apres on fera changer le 2 au 15, de meſme le 3 au 14, comme auſſi le 5 au 12, & le 8 au 9, & la diſpoſition ſera telle.

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

Ayant obſerué tout ce qui a eſté dit, on verra qu'à chaque rang de quelque façon qu'on les prenne, il y aura 34. On fera le meſme des autres.

Autre queſtion.

Vn cheual couſte deux fois autant qu'vn habit, & vne maiſon couſte dix fois autant qu'vn cheual, & le tout couſte 500. liu. on demande combien couſte chacune de ces choſes là.

Pour reſoudre la queſtion, il faut dire que 10 cheuaux ſont la valeur de la maiſon, tellement que la valeur de la maiſon vaut 20 habits, & la valeur du cheual 2 habits ſont 22 habits, y adiouſtant encore vn habit pour l'habit propoſé la ſomme ſera 23 habits, par leſquels eſtans diuiſez les 500 liu. viendra aux quotiens des diuiſions, ſçauoir 21 liu. 14 ſ. 9 den. $\frac{9}{23}$ d. pour la valeur d'vn habit.

Et par conſequent le double ſera la valeur du cheual, & multipliant par 10 le prix du cheual, le produit donne la valeur de la maiſon, comme il ſe verra faiſant l'operation de la regle.

Autre queſtion.

Trois hommes ont chacun certaine ſomme d'argent, le premier & ſecond ont 48 liu. le premier & 3e 60 liu. le 2e & 3e 76 liu. ſçauoir combien ils ont chacun.

Pour reſoudre cette queſtion faut adiouſter toutes les trois ſommes en vne, qui ſera 184 deſquels prenant la moitié, ce ſera 92 pour la ſomme de tous les trois : de laquelle oſtant 48 pour la ſomme des deux premiers, reſtera 44 pour l'argent du 3e, & les meſmes 44 oſtez de 60 ſomme du premier & 3e reſtera 16 pour l'argent du premier, & finalement de 48 oſtant 16 reſtera 32 pour l'argent du 2e.

On fera le meſme en toutes les autres queſtions ſemblables.

Autre queſtion.

Quand 8 pommes moins 10 den. couſtent 5 pommes plus 8 den. on demande combien couſte la pomme.

Pour faire cette regle il faut adiouſter les moins 10 den. auec les plus 8 den. & cela fera que 8 pommes vaudront autant que 5 pommes & 18 den. & oſtant de choſe égale, choſe égale ſçauoir 5 pommes de 8 pommes, reſtera 3 pommes égales à 18 den. & diuiſant 18 den. par 3 on aura la valeur d'vne pomme ſçauoir 6. den.

Autre queſtion.

Vne femme portoit des œufs au marché, qui luy furent renuerſez & caſſez par quelqu'vn qui la heurta, de ſorte que l'on ne pouuoit diſcerner le nombre qu'elle en auoit: elle fit conuenir le malfaicteur deuant le Iuge pour auoir payement de ſa marchandiſe : mais parce que le nombre des œufs n'eſtoit pas cogneu au Iuge, il interroge cette femme, ſçauoir par ſon ſerment combien elle en auoit apporté au marché; cette femme ignorant ce que c'eſtoit d'vn nombre, & qu'elle ne ſçauoit pas compter au deſſus de 5, dit qu'elle ſe ſouuenoit bien qu'auparauant de ſortir de ſa maiſon elle les auoit comptez 2 à 2, 3 à 3, & encore 4 à 4, & qu'il y en auoit touſiours 1 de reſte, mais que les ayant comptez 5 à 5, il n'en reſtoit point: lors le Iuge conceut qu'il falloit que ce fuſt vn nombre qui fuſt meſuré par 2 3 & 4, 1 eſtant retranché, & par 5 lors que 1 ne ſeroit point retranché.

Pour ce faire, il multiplia par 3 4 cela fit 12, puis doublãt 12 il venoit 24, auſquels adiouſtant 1 cela faiſoit 25, qui peut eſtre diuiſé par 5, d'où il conclut que cette femme auoit 25 œufs puis que diuiſant par 5 il n'en reſtoit point.

Pour reſoudre cette propoſition & autres ſemblables, il faut multiplier enſemble continuëment tous les nombres par leſquels cette femme compta ſes œufs lors qu'il en reſtoit vn, & ce nombre là ſera pris ſimple, ou pluſieurs fois, en ſorte qu'en adiouſtant l'vnité, la ſomme puiſſe eſtre diuiſée par le nombre, ſuiuant lequel cette femme ne trouuoit rien de reſte.

Faut noter que la prudence du Iuge eſtoit requiſe dans ce rencontre-là, d'autant que par le meſme compte de cette femme, il s'en peut trouuer plus que 25, ſçauoir 145 & vne infinité d'autres nombres: mais par la grandeur du pannier il peut cognoiſtre qu'elle n'en pouuoit pas auoir d'auantage que 25.

Autre queſtion.

Si quelqu'vn a dans ſes mains vn certain nombre de iettons, & que l'vn ſoit pair, & l'autre impair, vn de ſes amis luy dit qu'il deuinera en quelle main eſt le nombre impair, & en laquelle eſt le pair: Pour ce faire il luy dit qu'il triple ce qu'il a dans la main droite, & qu'il double ce qu'il a dans la main gauche, & qu'il adiouſte les deux produits enſemble: en apres il luy demande ſi la ſomme eſt vn nombre pair, ou vn nombre impair; celuy qui eſt interrogé ayant reſpondu que c'eſt vn nombre impair, le demandeur conclud que le nombre des iettons de la main droite eſtoit vn nombre impair; que s'il euſt dit que la ſomme euſt eſté vn nombre pair, il euſt conclud que le nombre des iettons de la main droite euſt eſté auſſi vn nombre pair.

La raiſon de cela eſt, que tout nombre pair multiplié par vn nombre pair ou impair fait vn nombre pair; & tout nombre impair multiplié par vn nombre impair, fait vn nombre impair.

Le meſme homme dit, i'ay 18 eſcus, & ie les ay ſeparez en mes deux mains, il fait la queſtion à ſon amy de luy dire combien il en a en l'vne & en l'autre; ſon amy luy répond, qu'il face comme il vient d'eſtre enſeigné, ſçauoir qu'il multiplie ceux qui ſont dans la main droite par 3, & ceux de la main gauche par 2, & qu'il luy donne la ſomme du produit, laquelle il dit eſtre 46, & par ce moyen il conclud que dans la main droite il y auoit 10 eſcus, & dans la gauche 8.

Pour l'inuention de ce qu'il demandoit, c'eſt qu'il faut doubler 18 cela fait 36, leſquels oſtez de 46 reſte 10 pour ce qui eſt en la main droite, & par conſequent le reſte eſt 8 pour la main gauche.

On prendra à plaiſir tels nombres que l'on voudra autres que deux & trois, obſeruant qu'il faut multiplier le nombre total par le plus petit, & oſtant ce produit de la ſomme des produits particuliers, le reſte ſera le nombre des eſcus qui ſont dans la main, en laquelle le nombre des eſcus a eſté multiplié par le plus grand nombre, ſi les nombres multiplicateurs ne different que de l'vnité; ſi d'auenture ils different ou de deux ou de trois &c. il faudra diuiſer ce meſme reſte par cette difference, & on aura ce que l'on cherche.

Comme par exemple des meſmes 18 eſcus propoſez cy-deſſus dans les mains, il y en a 8 en la gauche, 10 en la droite; ie fais multiplier la main droite par 3, cela faict 30, & la main gauche par 5 cela fait 40, deſquels la ſomme eſt 70: en apres ie multiplie les meſmes 18 par le moindre des multiplicateurs, ſçauoir 3, le produit eſt 54, leſquels oſtez de 70 reſte 16, & pour ce que 5 eſt plus grand que 3, de 2, ie diuiſe 16 par 2, le quotient eſt 8 pour ce qui doit eſtre dans la main que l'on a fait multiplier par 5 le plus grand des multiplicateurs, qui ſont le nombre des eſcus de la main gauche.

Queſtion ſur le Ieu de Cartes.

Quelqu'vn a vn ieu de cartes en main, & dit à quelqu'vn qu'il en tire vne laquelle il voudra, pourueu que ce ne ſoit point vne teſte, qu'il la garde vers luy, & luy dira le nombre des poincts qu'il y aura en la carte qu'il aura tirée.

Pour reſoudre cette queſtion, faut tenir pour maxime que tous les poincts des 52 cartes, comprennent vn nombre de dixaines exactement, tellement qu'en repaſſant les cartes, & comptant tous les poincts & rejettant autant de fois 10 qu'il s'en rencontrera; s'il ne reſte rien, ce ſera vn 10 qu'il aura tiré; s'il reſte quelque nombre, l'oſtant de 10, ce qui viendra de la ſoubſtraction ſera le nombre des poincts que la carte portera, & ſi l'on veut ſubtiliſer pour dire la couleur, il faut les repaſſer encore vne fois ſans compter, obſeruant celles qui ont autant de poincts que celle qu'il aura tirée, comme ſi c'eſt vn 3 qui manque, & que l'on trouue trefle, carreau, & picque, il faut inferer que c'eſt vn 3 de cœur.

Autre queſtion.

Deuiner vn nombre que quelqu'vn aura pensé.

Pour ce faire faut luy faire tripler le nombre qu'il aura pensé, & de ce triple qu'il en prenne la moitié, & derechef qu'il triple cette moitié, puis qu'il en prenne encore la moitié: cela fait, on luy demandera combien il y aura de fois 9, & pour autant de fois 9 qu'il aura dit, faudra prendre 4 qui ſera le nombre qu'il aura pencé.

S'il arriue qu'on ne puiſſe prendre en la premiere operation la moitié, on dira qu'il y adiouſte 1, afin qu'il puiſſe diuiſer le nombre en 2, & encore qu'il triple cette moitié, & qu'il en prenne la moitié s'il ſe peut, ſinon qu'il y adiouſte 1, afin de la prendre, puis luy demandant combien il y a de fois 9, on comptera 4 pour chacun 9, & à la ſomme ſi la premiere diuiſion n'a pû eſtre faite, on y adiouſtera 1, & ſi c'eſt la ſeconde on y adiouſtera 2, & ſi c'eſt l'vne & l'autre on y adiouſtera 3.

Exemple.

Qu'on aye retenu 5 on dira 3 fois 5 ſont 15, deſquels on ne peut prendre la moitié, mais y adiouſtant 1, cela fera 16, deſquels la moitié eſt 8: en apres on triplera 8 & cela fera 24, dont la moitié eſt 12, auſquels il y a vne fois 9, pour leſquels il faudra compter 4, & pour ce que la diuiſion n'a pû eſtre faite, on y adiouſtera 1, & cela fera 5.

pour le nombre que l'on auoit pensé.

Autre queſtion.

Le nombre ſongé ſoit 7, on dira 3 fois 7 ſont 21, faut y adiouſter 1 pour faire 22, deſquels la moitié eſt 11, leſquels eſtant triplez font 33, auſquels adiouſtant 1 vient 34, dont la moitié eſt 17, dans leſquels il n'y a qu'vne fois 9 pour lequel 9 il faut prendre 4, & à cauſe que la premiere diuiſion n'a pû eſtre faite également, on y adiouſtera 1, & pour la 2^e diuiſion qui n'a pû eſtre auſſi faite on adiouſtera 2, & le tout enſemble, ſçauoir 4, 1 & 2 feront 7 nombre propoſé à penſer.

Autre queſtion.

Vn Marchand eſt allé à 3 Foires, à la premiere il a gaigné autant que ſon argent montoit, & a dépenſé 10 eſcus; à la ſeconde il a ſemblablement gaigné autant qu'il luy reſtoit d'argent, & encore a dépenſé 10 eſcus: à la troiſieſme il a pareillement autant gaigné qu'il portoit, & a auſſi dépenſé 10 eſcus, & il ſe trouue n'auoir plus que 2 eſcus de reſte: on demande combien il auoit porté à la premiere Foire.

Pour reſoudre cette propoſition & autres ſemblables, il faut conſiderer qu'en retournant de la fin au commencement, à la 3^e Foire ſon gain & ſon argent deuoient eſtre 12 eſcus, ſçauoir 10 eſcus qu'il auoit dépenſez & 2 qui luy reſtoient, par conſequent il n'auoit apporté à la meſme Foire que 6 eſcus qui luy reſtoient de la ſeconde Foire, auſquels adiouſtant 10 cela fait 16, pour l'argent qu'il auoit auec le profit qu'il auoit fait à la ſeconde Foire, deſquels 16 la moitié eſt 8 pour ce qui luy reſtoit de la premiere: or puis qu'à la premiere Foire il auoit dépenſé 10 eſcus, il deuoit donc auoir 18 eſcus compoſez de ce qu'il auoit apporté à cette premiere Foire, & de ſon gain qui eſtoit autant; par conſequent la moitié de 18 qui eſt 9, eſt ce qu'il auoit apporté à la premiere Foire.

Toutes les autres queſtions curieuſes ſe font par la meſme methode que les precedentes, en raiſonnant ſelon les conditions de la queſtion.

Fin des Queſtions Curieuſes.

TRAITE'
DE
L'ARITHMETIQVE
PAR LES IETTONS.

L'Arithmetique par les Iettons, eſt celle laquelle par le moyen des Iettons, exprime & fait toutes les regles que l'on a accouſtumé de faire auec la plume ; c'eſt pourquoy en celle-cy l'on ſe ſeruira des meſmes maximes qu'en celle-là; c'eſt à dire, que la numeration, la poſition, l'addition, ſouſtraction, multiplication, & diuiſion ſeront definies ainſi qu'il a deſia eſté dit au Traité precedent auquel on aura recours.

Pour la pratique d'icelle l'on ſe ſeruira des caracteres vſitez au Iet, & deſquels on ſe ſert ordinairement dans les finances, comme les marques ſuiuantes le monſtrent, ou bien du chiffre ordinaire duquel on ſe ſert en la pratique de l'Arihmetique à la plume : cela dependra de la volonté de ceux qui voudront s'en ſeruir.

i	vn
ii	deux
iii	trois
iiii	quatre
v	cinq

vi	ſix
vii	ſept
viii	huict
ix	neuf
x	dix
xi	onze
xii	douze
xiii	treize
xiiii	quatorze
xv	quinze
xvi	ſeize
xvii	dix-ſept
xviii	dix-huict
xix	dix-neuf
xx	vingt
xxx	trente
xl	quarante
l	cinquante
lx	ſoixante
lxx	ſeptante
iiii^{xx}	octante
xc	nonante
c	cent
ii^{c}	deux cens
iii^{c}	trois cens
iiii^{c} ainſi des autres	quatre cens &c.
m	mil
ii^{m}	deux mil
iii^{m} ainſi des autres.	trois mil &c.

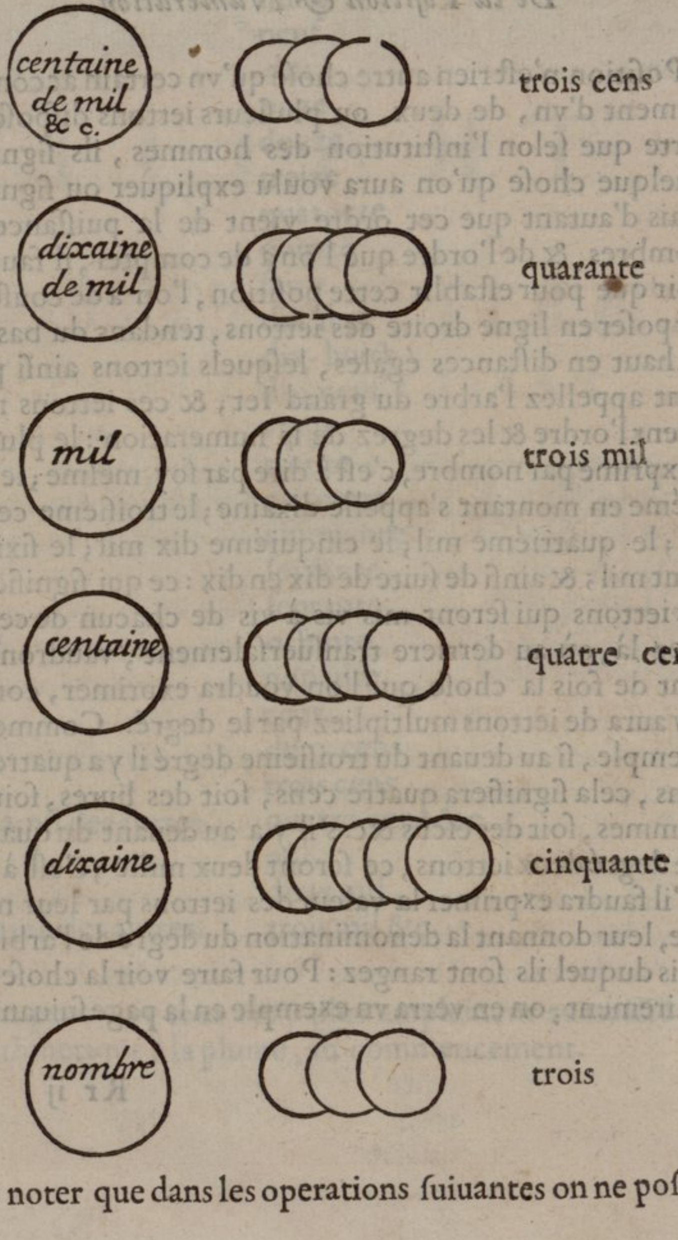
On peut voir tout cecy plus amplement au traicté de l'Arithmetique à la plume, au commencement.

De la Poſition & Numeration.

Poſition n'eſt rien autre choſe qu'vn certain accommodement d'vn, de deux, ou pluſieurs iettons diſpoſez, de ſorte que ſelon l'inſtitution des hommes, ils ſignifient quelque choſe qu'on aura voulu expliquer ou ſignifier; mais d'autant que cet ordre vient de la puiſſance des nombres, & de l'ordre que l'on a de compter, il faut ſçauoir que pour eſtablir cette poſition, l'on a de couſtume de poſer en ligne droite des iettons, tendans du bas vers le haut en diſtances égales, leſquels iettons ainſi poſez ſont appellez l'arbre du grand Iet; & ces iettons monſtrent l'ordre & les degrez de la numeration : le plus bas s'exprime par nombre, c'eſt à dire par ſoy meſme; le deuxiéme en montant s'appelle dixaine; le troiſiéme centaine; le quatriéme mil; le cinquiéme dix mil; le ſixiéme cent mil; & ainſi de ſuite de dix en dix : ce qui ſignifie que les iettons qui ſeront mis vis à vis de chacun de ces degrez-là, où au derriere tranſuerſalement, vaudront autant de fois la choſe que l'on voudra exprimer, comme il y aura de iettons multipliez par le degré. Comme par exemple, ſi au deuant du troiſiéme degré il y a quatre iettons, cela ſignifiera quatre cens, ſoit des liures, ſoit des hommes, ſoit des eſcus &c. s'il y a au deuant du quatriéme degré deux iettons, ce ſeront deux mille; c'eſt à dire qu'il faudra exprimer la valeur des iettons par leur nombre, leur donnant la denomination du degré de l'arbre vis à vis duquel ils ſont rangez : Pour faire voir la choſe plus clairement, on en verra vn exemple en la page ſuiuante.

Exemple.

Arbre de numeration.



Faut noter que dans les operations ſuiuantes on ne poſera que les iettons de l'arbre ſimplement, leſquels auront meſme denomination que celle qui eſt décrite cy-deſſus dans les iettons qui repreſentent l'arbre de numeration, laquelle denomination ſe voit expliquée par nombre, dizaine, centaine, &c. & nombrant la ſomme de l'exemple cy-deſſus, ſelon cette diſpoſition on trouue trois cens quarante trois mil trois cens cinquante trois.

Faut noter de plus, que les plus grands iettons repreſentent l'ordre de la numeration, comme ils ſe voyent repreſentez cy-deſſus.

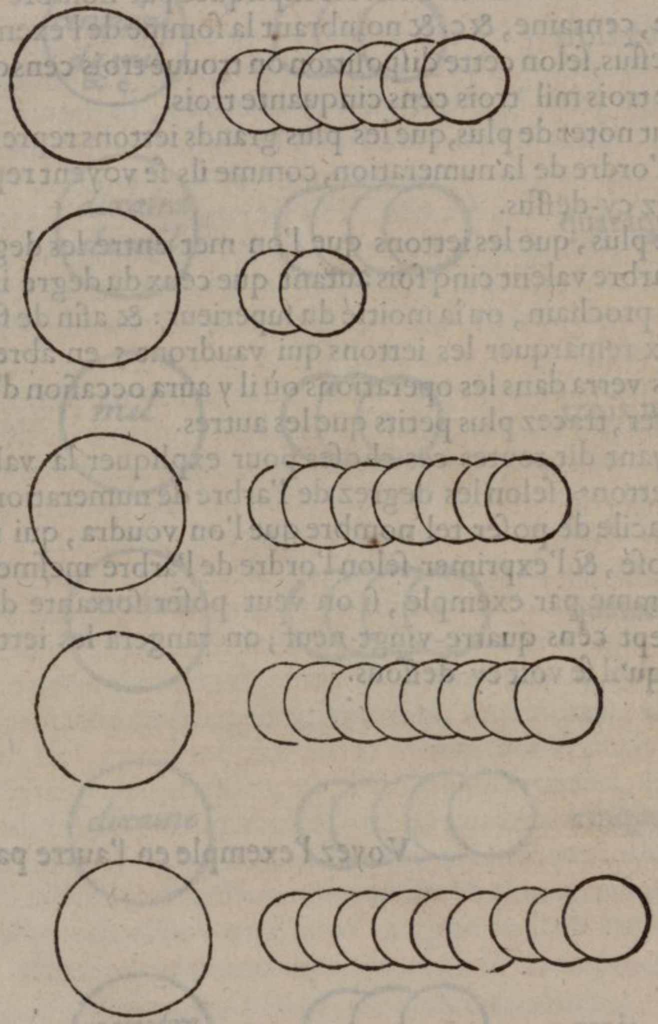
De plus, que les iettons que l'on met entre les degrez de l'arbre valent cinq fois autant que ceux du degré inferieur prochain, ou la moitié du ſuperieur : & afin de faire mieux remarquer les iettons qui vaudront 5 en abregé, on les verra dans les operations où il y aura occaſion d'abbreuier, tracez plus petits que les autres.

Ayant dit toutes ces choſes pour expliquer la valeur des iettons, ſelon les degrez de l'arbre de numeration, il ſera facile de poſer tel nombre que l'on voudra, qui ſera propoſé, & l'exprimer ſelon l'ordre de l'arbre meſme.

Comme par exemple, ſi on veut poſer ſoixante deux mil ſept cens quatre-vingt-neuf; on rangera les iettons ainſi qu'il ſe voit cy-deſſous.

Voyez l'exemple en l'autre page.

Exemple.



Mais pour euiter la multitude des iettons, au lieu de mettre ſix iettons au droit des dixaines de mil pour faire

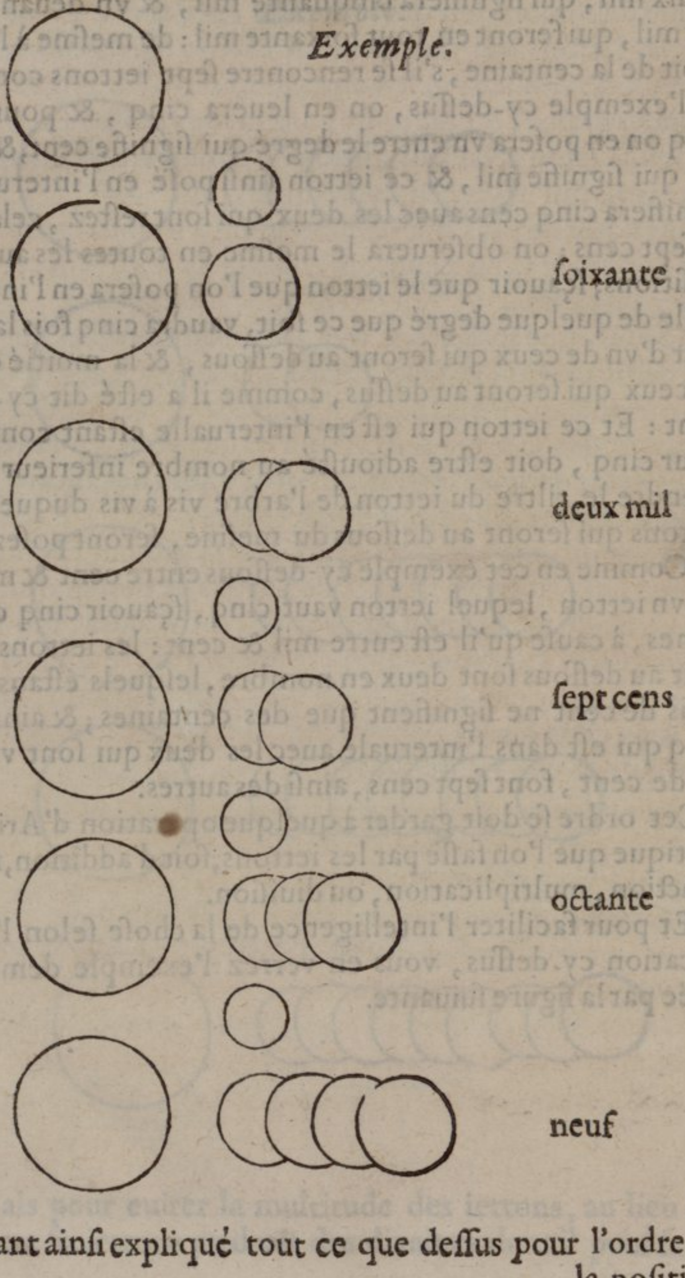
faire ſoixante mil, il faudra en mettre vn entre cent mil, & dix mil, qui ſignifiera cinquante mil, & vn deuant les dix mil, qui feront en tout ſoixante mil : de meſme à l'endroit de la centaine, s'il ſe rencontre ſept iettons comme en l'exemple cy-deſſus, on en leuera cinq, & pour les cinq on en poſera vn entre le degré qui ſignifie cent, & celuy qui ſignifie mil, & ce ietton ainſi poſé en l'interualle ſignifiera cinq cens auec les deux qui ſont reſtez, cela fera ſept cens ; on obſeruera le meſme en toutes les autres poſitions, ſçauoir que le ietton que l'on poſera en l'interualle de quelque degré que ce ſoit, vaudra cinq fois la valeur d'vn de ceux qui ſeront au deſſous, & la moitié d'vn de ceux qui ſeront au deſſus, comme il a eſté dit cy-deuant : Et ce ietton qui eſt en l'interualle eſtant compté pour cinq, doit eſtre adiouſté au nombre inferieur, & prendre le tiltre du ietton de l'arbre vis à vis duquel les iettons qui ſeront au deſſous du meſme, ſeront poſez.

Comme en cet exemple cy-deſſous entre cent & mil il y a vn ietton, lequel ietton vaut cinq, ſçauoir cinq centaines, à cauſe qu'il eſt entre mil & cent : les iettons qui ſont au deſſous ſont deux en nombre, leſquels eſtans vis à vis de cent ne ſignifient que des centaines ; & ainſi le cinq qui eſt dans l'interuale auec les deux qui ſont vis à vis de cent, font ſept cens, ainſi des autres.

Cet ordre ſe doit garder à quelque operation d'Arithmetique que l'on faſſe par les iettons, ſoit d'addition, souſtraction, multiplication, ou diuiſion.

Et pour faciliter l'intelligence de la choſe ſelon l'explication cy-deſſus, vous en verrez l'exemple demonſtrée par la figure ſuiuante.

Exemple.



Ayant ainſi expliqué tout ce que deſſus pour l'ordre de la poſition la poſition des iettons, & la numeration d'iceux, il ſera fort aiſé de faire quelque operation que ce ſoit d'Addition, Souſtraction, Multiplication, &c.

Parlons donc maintenant de l'Addition.

ADDITION, PREMIERE Partie.

Definition.

ADiouſter eſt mettre pluſieurs nombres de meſme eſpece enſemble, & en trouuer la ſomme totale.

Exemple d'Addition en nombres entiers.

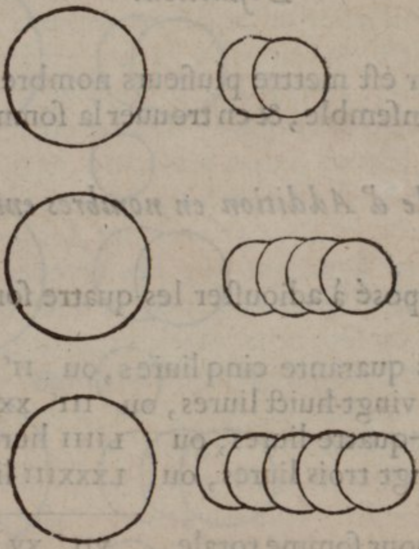
Qu'il ſoit propoſé à adiouſter les quatre ſommmes ſuiuantes.

1 deux cens quarante-cinq liures, ou II^{c} XLV liures.
2 trois cens vingt-huiƈt liures, ou III^{c} XXVIII liures.
3 cinquante-quatre liures, ou LIIII liures.
4 quatre-vingt trois liures, ou LXXXIII liures.

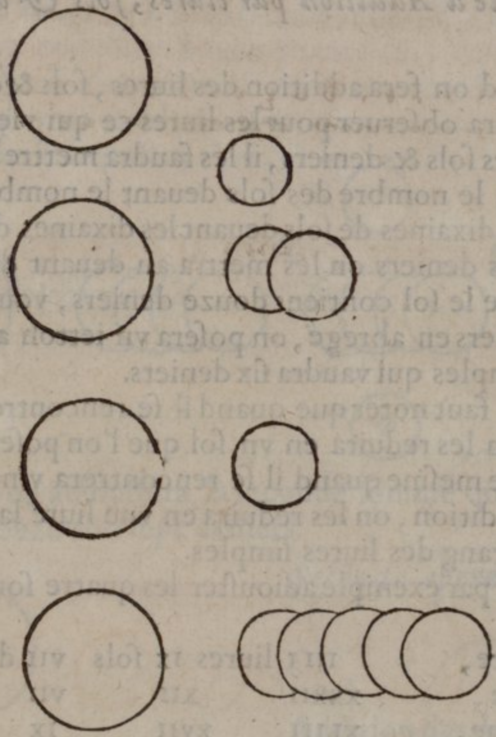
On trouue pour ſomme totale VII^{c} XV liures.

On obſeruera pour l'arbre & la poſition des iettons ce qui a eſté dit cy-deuant, ſçauoir que l'on poſera pour la premiere des ſommes qui eſt deux cens quarante cinq liures, deux iettons pour les deux cens vis à vis du degré de l'arbre qui repreſente les centaines, pour les quarante on poſera quatre iettons vis à vis du degré de l'arbre qui repreſente les dixaines : & pour les cinq liures on poſera cinq iettons vis à vis du degré de l'arbre qui repreſente les nombres ſimplement, comme il ſe voit cy-deſſous.

Premiere operation de l'Exemple.



On continuera d'adiouſter à ce nombre les autres trois ſommes particulieres de meſme ordre que deſſus l'vne apres l'autre; cela fait on trouuerra pour ſomme totale ſept cens quinze liures, comme il ſe voit par la demonſtration cy-deſſous.



Somme totale ſept cens quinze liures, que l'on écrira de telle ſorte que l'on voudra, ſoit en chifre de finances comme cy-deſſous vii^{c} xv liures, ou bien 715 liures qui fera la meſme choſe.

Apres auoir fait voir comme l'on doit faire l'addition en nombres entiers, il ne ſera pas difficile d'enſeigner comme ſe doit faire l'addition par liures, ſols & deniers.

Exemple d'Addition par liures, ſols & deniers.

QVand on ſera addition des liures, ſols & deniers, il faudra obſeruer pour les liures ce qui vient d'eſtre dit: pour les ſols & deniers, il les faudra mettre au deuant des liures; le nombre des ſols deuant le nombre de l'arbre, & les dixaines de ſols deuant les dixaines de l'arbre.

Pour les deniers on les mettra au deuant des ſols, & pour ce que le ſol contient douze deniers, voulant mettre ſix deniers en abregé, on poſera vn ietton au deſſous des ſols ſimples qui vaudra ſix deniers.

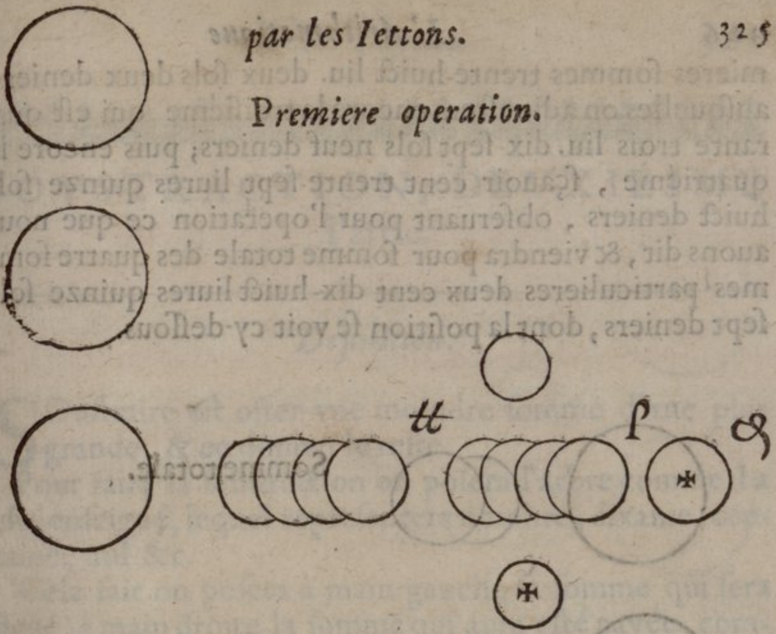
En apres faut noter que quand il ſe rencontrera douze deniers, on les reduira en vn ſol que l'on poſera au rang des ſols: de meſme quand il ſe rencontrera vingt ſols en faiſant l'addition, on les reduira en vne liure laquelle on poſera au rang des liures ſimples.

On veut par exemple adiouſter les quatre ſommes ſuiuantes.

La premiere,	IIII liures	IX ſols	VII deniers.
La ſeconde,	XXXII	XII	VII
La troiſiéme,	XLIII	XVII	IX
La quatriéme,	I^c XXXVII	XV	VIII

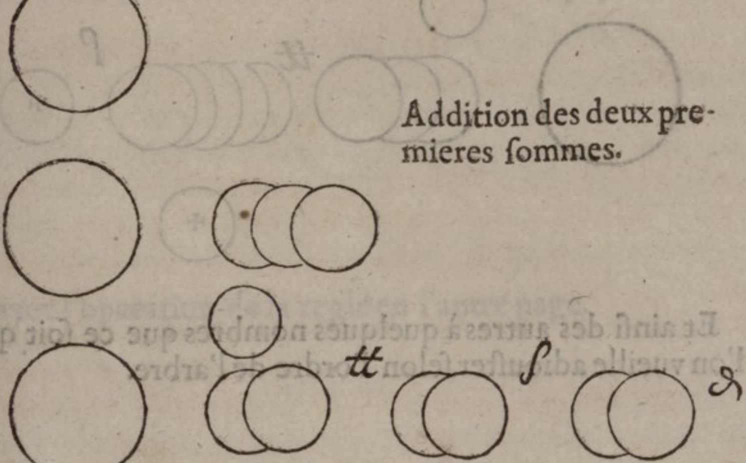
Pour ce faire on poſe premierement les quatre liures neuf ſols ſept deniers, ſçauoir poſant les quatre liures vis à vis du lieu de l'arbre qui repreſente le nombre; puis vis à vis on poſera le nombre des ſols ſimples qui ſont neuf que l'on mettra tout au long, ou pour abreger on poſera vn ietton dans l'interualle entre la dixaine & le nombre, lequel ietton vaudra cinq: Pour les ſept deniers, on poſera vn ietton au deſſous des ſols qui ſignifiera ſix deniers, & vn ietton pour le ſeptiéme denier, vis à vis des ſols au rang des deniers, & la diſpoſition ſera telle.

Premiere operation.

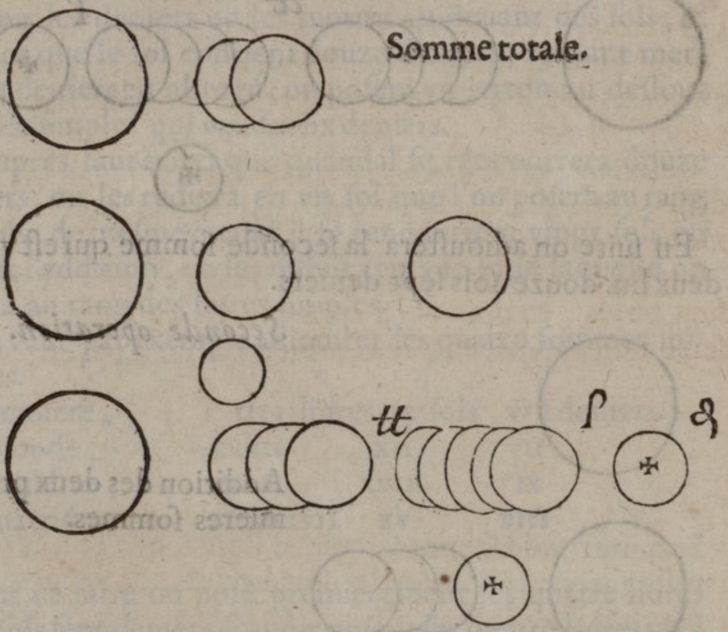


En ſuite on adiouſtera la ſeconde ſomme qui eſt vingt deux liu. douze ſols ſept deniers.

Seconde operation.


Addition des deux premieres ſommes.

L'addition faite vient pour ſomme totale des deux premieres ſommes trente-huict liu. deux ſols deux deniers, auſquelles on adiouſtera encore la troiſiéme qui eſt quarante trois liu, dix-ſept ſols neuf deniers; puis encore la quatriéme, ſçauoir cent trente-ſept liures quinze ſols huict deniers, obſeruant pour l'operation ce que nous auons dit, & viendra pour ſomme totale des quatre ſommes particulieres deux cent dix-huict liures quinze ſols ſept deniers, dont la poſition ſe voit cy-deſſous.



Et ainſi des autres à quelques nombres que ce ſoit que l'on vueille adiouſter ſelon l'ordre de l'arbre.

SOVSTRACTION, DEVXIESME Partie.

Definition.

SOuſtraire eſt oſter vne moindre ſomme d'vne plus grande, & en donner le reſte.

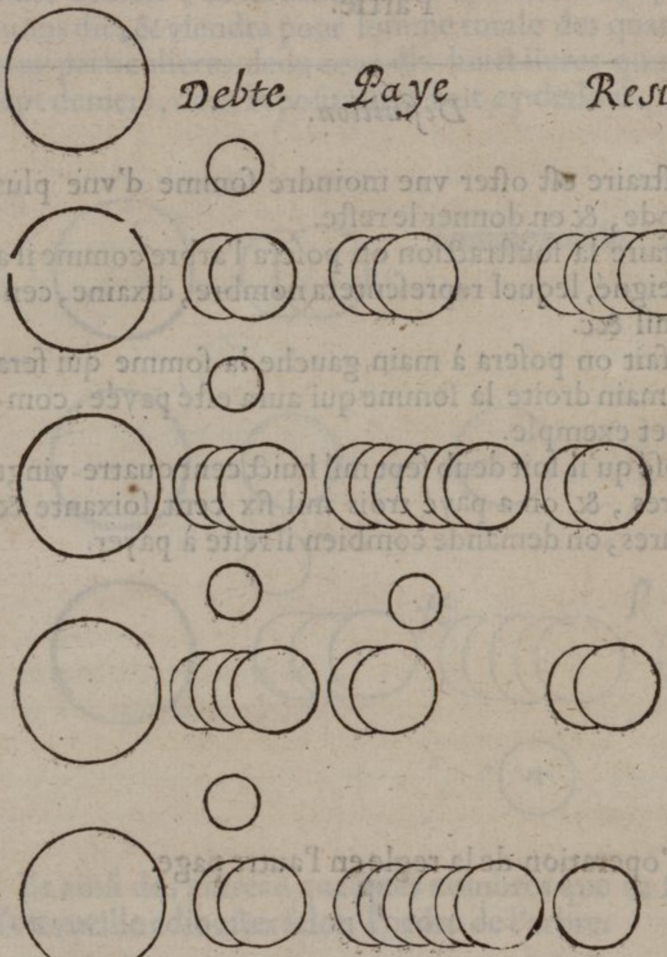
Pour faire la ſouſtraction on poſera l'arbre comme il a eſté enſeigné, lequel repreſentera nombre, dixaine, centaine, mil &c.

Cela fait on poſera à main gauche la ſomme qui ſera deuë, à main droite la ſomme qui aura eſté payée, comme en cet exemple.

Suppoſé qu'il ſoit deub ſept mil huict cent quatre-vingt ſept liures, & on a payé trois mil ſix cent ſoixante & ſeize liures, on demande combien il reſte à payer.

Voyez l'operation de la regle en l'autre page.

Demonſtration de la regle par l'operation.



Ayant ainſi rangé la debte à main gauche, & la paye à main

main droite, on commence par le haut à oſter l'vn de l'autre, ſçauoir la paye de la debte, diſant qui de ſept paye trois reſte quatre, que l'on poſe comme il ſe voit par l'operation vis à vis de trois: puis qui de huict paye ſix reſte deux, que l'on poſe vis à vis de ſix: apres qui de neuf oſte ſept reſte deux, que l'on poſe de meſme en ſon ordre: Finalement qui de ſept payé ſix reſte vn.

Et la ſouſtraction eſtant ainſi faite, il reſtera quatre mil deux cens vingt vn de telles choſes que l'on voudra nombrer, ſoit liures, eſcus ou autres choſes, pourueu qu'elles ſoient de meſme eſpece.

P*reuue.*

Pour la preuue on fera le contraire, ſçauoir en adiouſtant le reſte auec la paye ſelon l'ordre de l'addition, & viendra pour ſomme totale la ſomme qui eſtoit deuë.

Aduertiſſement.

Pour les ſols & deniers à ſouſtraire, on les poſera de la meſme façon, ſçauoir les ſols & deniers de la debte à main gauche, & les ſols & deniers de la paye à main droite, & obſeruant le meſme ordre que deſſus pour les ſouſtraire les vns des autres, on aura ce que l'on cherche pour le reſte.

S'il arriue en faiſant la ſouſtraction que le nombre des liures de la paye ſoit plus grand que celuy de la debte, on empruntera vne dixaine du degré ſuperieur de la debte, puis on fera la ſouſtraction.

Comme auſſi ſi les ſols de la debte, ſont moindres que ceux de la paye, on empruntera vne liure ſur les liures de la debte, laquelle vaudra vingt ſols que l'on adiouſtera aux ſols de la debte, pour apres faire la ſouſtraction.

Finalement ſi les deniers de la debte ſont moindres que ceux de la paye, on empruntera vn ſol ſur les ſols de la debte, que l'on empruntera pour douze deniers, que l'on ioindra auec les deniers de la debte, & pour la ſouſtraction on fera de meſme que deſſus.

* * *

MVLTIPLICATION
troiſiéme Partie.

Definition.

MVltiplier eſt trouuer vn nombre qui contienne autant de fois le multiplié qu'il y a d'vnitez au multiplicateur.

Pour donc faire la multiplication par les iettons, il faut diſpoſer à main gauche d'iceluy, le nombre à multiplier, & auoir en memoire le multiplicateur, ou l'expliquer en quelque part.

Exemple.

On veut multiplier ſoixante-ſept par quatre, on poſera ſoixante ſept à coſté gauche de l'arbre, ſçauoir ſix iettons vis à vis du degré des dizaines pour ſoixante; & pour les ſept on poſera ſept iettons vis à vis du degré qui ſignifie nombre: cela fait on multipliera le nombre ſoixante ſept par quatre en cette ſorte:

On commencera à multiplier les ſept iettons qui ſont vis à vis du degré qui repreſente le nombre, diſant quatre fois ſept ſont vingt-huit; on poſera pour vingt, deux iettons vn degré plus haut, ſçauoir au rang des dizaines a main droite, & le huict en ſon rang, vis à vis du degré qui repreſente le nombre.

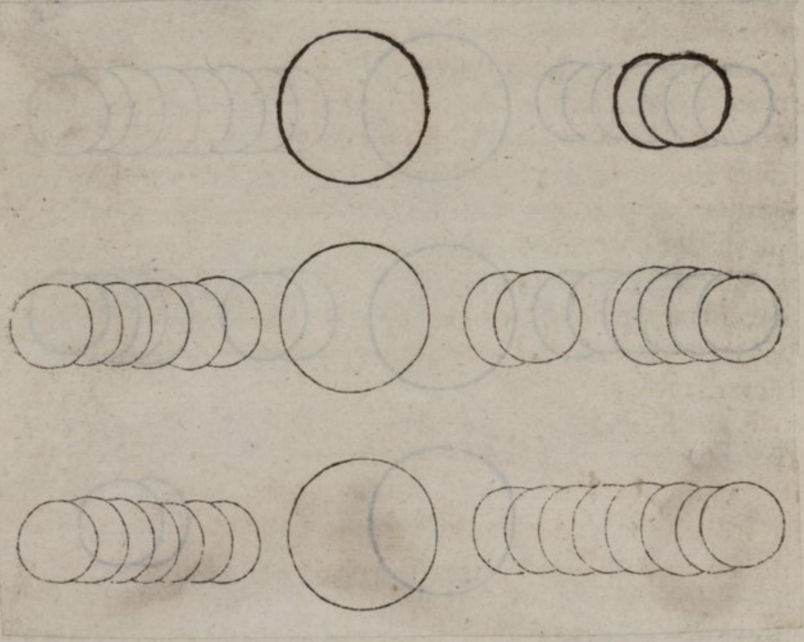
Cela fait on multipliera les iettons qui repreſentent les ſix dizaines du nombre à multiplier par le meſme quatre, diſant: quatre fois ſix ſont vingt quatre, que l'on poſera ſelon l'ordre de l'arbre, ſçauoir pour vingt deux iettons au degré de l'arbre qui repreſente les centaines, & pour les quatre on poſera quatre iettons au rang des dizaines, comme il ſe voit par la ſeparation des deux operations, dont la premiere produit vingt huict, & la ſeconde vingt quatre; obſeruant pour nombrer de faire valoir les iettons ſelon le degré de l'arbre, vis à vis duquel ils ſont poſez: comme par exemple, ayant trouué à la premiere operation vingt huict, ce ſont vingt huict ſimplement, dont les deux dixaines ſont poſées au degré des dixaines, & le huict au degré des nombres: à la ſeconde operation on trouue vingt quatre, mais ce ſont vingt quatre dixaines, qui valent deux cens quarante, & pour les deux cens on poſe deux iettons au degré des centaines, & quatre iettons au degré des dixaines, & nombrant le tout on troue pour produit total ii^{c}. lxviii. ou deux cens ſoixante huict.

Et ainſi des autres, quand on ne multiplie que par vne figure.

Voyez l'operation en la page ſuiuante.

Operation de la Regle.

lxvii à multiplier par iv.



Exemple de multiplication, dont le multiplicateur eſt composé de deux figures.

Quand on voudra multiplier quelque nombre par vn multiplicateur composé de deux ou plus de figures, comme en cet exemple de quarante ſepta multiplier par trente quatre, on multipliera quarante ſept par le quatre de trente quatre, tout ainſi que nous auons multiplié ſoixante ſept par quatre en l'exemple cy-deſſus: reſte en ſuite à multiplier le meſme quarante ſept par le trois du meſme trente quatre multiplicateur ; ce qui ſe fera encore de meſme façon, excepté qu'il faut conſiderer le produit de la multiplication au reſpect du multiplicateur, de telle ſorte que le multiplicateur eſtant trois dixaines, ſi l'on multiplie le ſept de quarante ſept par le trois de trente quatre, le produit ſera vingt vn, c'eſt à dire vingt & vne dixaine que l'on poſera ſelon l'ordre de la numeration au reſpect de la ſituation du multiplicateur, ſçauoir deux iettons au degré des centaines, & vn ietton au degré des dixaines : finalement multipliant le quatre de quarante ſept par le meſme trois, le produit eſt douze, c'eſt à dire douze centaines, leſquelles il faudra poſer encore vn degré plus haut, ſçauoir vn ietton pour dix au degré de mil, & deux iettons pour les deux autres au degré des centaines, ainſi de ſuite, en eleuant touſiours le produit de degré en degré s'il y auoit trois ou quatre figures au multiplicateur. Il eſt trop difficile de faire la demonſtration de la regle ſinon dans l'effet de l'operation, c'eſt pourquoy on s'attachera preciſement à la lecture de l'explication.

Aduertiſſement.

Pour la multiplication des ſols pour auoir des liu. & ſols tout d'vn temps s'il y eſchet, elle ſe fera ſelon les regles que i'ay enſeignées pour les parties aliquotes de la liure de 20 ſols, dont il y a vne Table en la page 82 de mon Arithmetique à la plume, laquelle nous repeterons icy, afin que l'on n'aye pas la peine de l'aller chercher ailleurs.

Table.

pour	dix ſols	faut prendre	la moitié
	cinq		le quart
	quatre		le cinquiéme
	deux		le dixiéme
	vn		le vingtiéme

Vſage de la Table.

Si l'on veut eualuer vn nombre de marchandiſe à raiſon de dix ſols l'aune ou la piece, on voit par la Table que dix ſols eſt la moitié de la liure, c'eſt pourquoy on prendra la moitié du nombre des aunes, & cette moitié s'appellera des liures: ſi le nombre eſt impair il reſtera vne moitié qui vaudra dix ſols.

Comme ſi par exemple on vouloit ſçauoir combien valent vingt cinq aunes d'eſtoffe à quatre liu. dix ſols, on multipliera premierement vingt cinq par les quatre liu. comme il vient d'eſtre enſeigné; puis pour les dix ſols on prendra la moitié de vingt cinq, qui eſt douze liures dix ſols, que l'on ioint au produit des liures, & nombrant le produit, on trouue la valeur de vingt cinq aunes, à raiſon de quatre liures dix ſols l'aune, ſçauoir cent douze liu. dix ſols.

De meſme, ſi l'on multiplie par cinq ſols, on prendra le quart du nombre à multiplier; par quatre ſols, le cinquiéme &c.

Note Quand on multipliera par les deniers afin de faire des liures, des ſols & den. en meſme temps, on obſeruera l'ordre de la Table de vingt quatre den. pour les liu. & de celle de douze den. pour les ſols & den.

Table des parties aliquotes de 24 & de 12 deniers.

Pour ſix den. faut prendre le quart du dixieſme du nombre à multiplier, & du reſte la moitié.

Pour quatre d. on prendra le ſixiéme & le tiers du reſte.

Pour trois den. on prendra le huictiéme du dixiéme, & le quart du reſte.

Pour deux den. on fera comme pour quatre den. & du produit on en prendra la moitié.

Pour vn den. on fera auſſi comme pour quatre den. & du produit on prendra le quart.

On remarquera que ce que l'on appelle prendre le quart pour ſix deniers ou pour quatre den. le ſixiéme;

c'eſt deſcendre le produit de la multiplication d'vn degré au reſpect du degré d'où ce produit eſt tiré, qui eſt la meſme choſe que ce que nous appellons dans noſtre Arithmetique à la plume, retrancher vne figure du nombre à multiplier pour auoir le dixiéme : & cette partie aliquote de quart ou de ſixiéme eſtant tirée du dixiéme au reſpect de vingt quatre den. pour auoir des liures, on tirera du reſte la moitié ou le tiers &c. au reſpect de douze den. pour auoir des ſols & den.

Pour les parties aliquantes de vingt ſols, comme dix-ſept ſols &c.comme auſſi de douze den. comme neuf den. &c, on les ſeparera en parties aliquotes, comme dix ſept ſeront ſeparez en dix ſols, cinq ſols & deux ſols; de meſme neuf deniers ſeront ſeparez en ſix & trois, leſquelles parties aliquotes priſes ainſi ſeparément, & eſtant adiouſtées enſemble feront par apres vn produit total.

On aura recours pour plus ample explication de ces Tables à noſtre Arithmetique, ſuiuant laquelle on operera par les iettons en meſme raiſon qu'auec la plume.

Vtilité de la multiplication.

L'Vtilité de la multiplication eſt de reduire vne grande eſpece en vne moindre.

Comme ſi on veut reduire des liu. en ſols, on multipliera le nombre des liu. par vingt ſols, ou bien on poſera deux fois le nombre des ſols à reduire, adiouſtant vn ietton au bas de l'arbre, & la ſomme ſera des ſols:

De meſme ſi on veut reduire des ſols en den. on multipliera le nombre des ſols par douze den. & le produit donnera des den. ou bien on poſera deux fois le nombre des ſols à reduire en meſme degré, & le meſme nombre ſera encore poſé vne fois en montant vn degré plus haut, & nombrant on aura la ſomme des den.

Et ainſi des autres reductions qui ſe doiuent faire par augmentation ou multiplication.

La multiplication ſert encore : comme par exemple, ſi on demande combien trente huict piſtoles d'Italie valent; multipliant trente huict par neuf liures douze ſols valeur de la piſtole, on trouue au produit la valeur.

De meſme ſi c'eſtoient des aunes de marchandiſe: ainſi des autres.

De plus la multiplication ſert pour tirer le ſol pour liu. ou plus ou moins: comme ſi on vouloit prendre vn ſol huict den. pour liure ſur cinq mil ſix cens ſeptante huict liu. on multipliera cette ſomme par vn ſol huict den. obſeruant pour l'ordre de multiplier ce que ie viens d'enſeigner.

Bref la multiplication s'applique à toutes ſortes d'eualuations qu'il conuient faire, ſoit de pieces de monnoye, de poids, de meſures &c.

DIVISION,

quatriéme Partie.

Definition.

Diuiſer ou partager eſt ſeparer vn nombre en autant de parties égales qu'il y a d'vnités au diuiſeur.

Pour faire la diuiſion auec les iettons, ayant poſé l'arbre, comme il a eſté enſeigné, il faut mettre le nombre a diuiſer à main gauche ſelon l'ordre de l'arbre: cela fait on conſiderera le diuiſeur que l'on mettra à part, ou l'on le retiendra en la memoire.

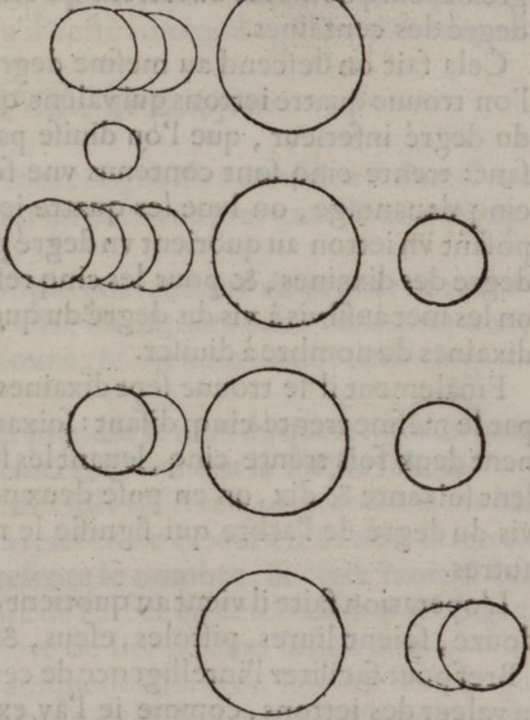
Et ce qui viendra pour reſultat de la diuiſion, s'appelle quotient que l'on mettra à main droite de l'arbre.

Comme par exemple, ſi on veut diuiſer iii ^{M} ix ^{C} xx on les poſera ainſi qu'il ſe voit cy-deſſous.

Exemple.

Exemple.

viii^{m} ix^{c} xx à diuiſer par xxxv.



La regle eſtant ainſi diſpoſée, on commencera à diuiſer par les iettons qui ſont au plus haut degré de l'arbre qui expriment le nombre propoſé.

Et pour ce faire on tiendra pour regle generale que tous les iettons en quelque degré de l'arbre qu'ils ſoient poſez, horſmis au degré du nombre qui n'a plus rien au deſſous de ſoy, ſont autant de dixaines au reſpect des nombres ou iettons qui ſont prochainement au deſſous d'eux, & qu'ainſi dans l'exemple cy-deſſus les trois iettons qui ſont vis à vis du degré de mil, ſont eſtimez trois dixaines ou trente que l'on leue, auec encore çinq iettons du degré inferieur pour faire trente-cinq à diuiſer par trente-cinq puis on dit trente cinq eſt contenu vne fois en trente cinq, on poſe pour quotient vn ietton au meſme degré des cinq nombres ou iettons qu'on a leuez, ſçauoir au degré des centaines.

Cela fait on deſcend au meſme degré des centaines où l'on trouue quatre iettons qui valent quarante au reſpect du degré inferieur, que l'on diuiſe par trente-cinq, diſant: trente cinq ſont contenus vne fois en quarante & cinq dauantage, on leue les quatre iettons ou quarante poſant vn ietton au quotient vn degré plus bas, ſçauoir au degré des dixaines, & pour les cinq reſtans de quarante, on les met auſſi vis à vis du degré du quotient au rang des dixaines du nombre à diuiſer.

Finalement il ſe trouue ſept dixaines de reſte à diuiſer par le meſme trente-cinq, diſant: ſoixante & dix contiennent deux fois trente-cinq, leuant les ſept iettons qui valent ſoixante & dix, on en poſe deux pour quotient vis à vis du degré de l'arbre qui ſignifie le nombre, ainſi des autres.

L'operation faite il vient au quotient de la diuiſion cent douze, ſoient liures, piſtoles, eſcus, &c.

Bref pour faciliter l'intelligence de cette regle, ſçachant la valeur des iettons, comme ie l'ay expliqué cy deſſus, il n'y a rien autre choſe à faire, ſinon de leuer voſtre diuiſeur autant de fois que vous pourrez de voſtre nombre à diuiſer, & poſer ce nombre de fois au rang du dernier caractere du diuiſeur, comme il ſe voit en la regle cy deſſus. Ce que l'on obſeruera en toutes les autres operations pour la poſition du quotient au reſpect du diuiſeur.

Si à la fin de la diuiſion il reſte quelque nombre de liures, on les reduira en ſols par les regles des reductions cy-deuant, lequel nombre de ſols ſera diuiſé par le meſme diuiſeur par lequel on aura diuiſé les liures, & viendra des ſols.

Et s'il reſte des ſols à la fin de la diuiſion des ſols, on les reduira en deniers ſelon l'ordre de la reduction auſſi enſeignée, lequel nombre de deniers ſera auſſi diuiſé par le meſme diuiſeur des liures & des ſols; & s'il reſte quelque nombre de deniers qui ne ſe puiſſe diuiſer, cela s'appellera fraction, ainſi qu'il a eſté enſeigné en l'Arithmetique à la plume.

Vtilité de Diuiſion.

Par la diuiſion on peut cognoiſtre combien il faut d'vne moindre eſpece pour en faire vne plus grande: ce qui s'appelle reduction.

Comme par exemple, pour reduire deux cens cinquante deux deniers en ſols, on diuiſera deux cens cinquante deux deniers par douze, & viendra au quotient vingt-vn ſols.

Ou autrement on prendra le tiers du quart de deux cens cinquante deux deniers, & viendra la meſme choſe.

Et pour reduire des ſols en liures, on prendra la moitié du total des ſols, à reſerue de ce qui eſt deuant le ietton de l'arbre qui repreſente le nombre; & cette moitié ſera miſe de l'autre coſté de l'arbre en deſcendant d'vn degré, & on aura vn nombre de liures ſelon le lieu auquel elles ſe rencontreront, auſquelles liures on ioindra les ſols qui ſeront vis à vis du ietton de l'arbre qui repreſente le nombre.

On fera le meſme quand on voudra reduire de petites eſpeces en plus grandes; comme ſi on veut reduire des poulces en pieds, on diuiſera par douze; des pieds en toiſes par 6 &c.

Pour toutes les autres regles d'Arithmetique, comme la regle de trois ſimple ou composée, la regle de ſocieté & autres qui dependent de l'addition, ſouſtraction, multiplication & diuiſion, on les fera par le moyen de telles regle, ainſi qu'elles ont eſté cy-deſſus enſeignées.

Comme en la regle de trois ſi on diſoit, ſi trente-deux hommes gaignent ſoixante-huict liures, on demande combien gaigneront quatre-vingt: on multipliera premierement quatre-vingt par ſoixante-huict, le produit ſera trois mil huict cens quarante, leſquels diuiſez par trente-deux viendra cent ſoixante-dix pour le gain des quatre-vingt hommes, & ainſi des autres.

S'il y auoit fraction au premier terme, comme s'il y auoit trente-deux vn demy, il faudroit doubler les trente deux & y adiouſter vn, cela feroit ſoixante-cinq demis, & en meſme temps doubler auſſi les quatre-vingt, cela feroit cent ſoixante; puis apres faire la regle comme deſſus.

Et de toutes les manieres de ſe ſeruir de l'addition, ſouſtraction, multiplication & diuiſion par les iettons, on verra ce qui a eſté dit au Traité de l'Arithmetique à la plume, auquel on aura recours pour plus ample explication des regles, par ce que l'on ſe ſert des meſmes maximes pour pratiquer l'Arithmetique aux iettons qu'en icelle: C'eſt pourquoy ie finiray le preſent Traité, lequel quoy que ſuccint & abregé n'a pas donné moins de peine que ſi l'on l'auoit fait plus ample, attendu qu'en ce racourcy i'ay autant expliqué que s'il auoit eſté en plus grand volume.

Fin de l'Arithmetique par les Iettons.

TRAITE' DE L'ARPENTAGE.

L'Arpentage n'eſt rien autre choſe que ce que l'on dit meſurer la ſuperficie de la terre ; ce qui eſt le propre de la Geometrie pour la diuerſité des figures qui ſe forment ſur icelle: mais à cauſe de l'vſage qu'il y a entre les peuples, ſelon la diuerſité des meſures, l'on emprunte les nombres de l'Arithmetique pour ſignifier ces meſures ; & ſelon la diuerſité des pays, on vſe de diuerſes meſures deſquelles la table ſuiuante exprime les plus cognuës.

Table des meſures vſitées.

L'arpent contient 10 perches en longueur, & 100 perches quarrées en ſuperficie, lequel eſt communément diuiſé en quatre quartiers.

La perche meſure de la Preuoſté & Vicomté de Paris, eſt eſtimée 18 pieds.

Et en d'autres endroits ſelon la diuerſité des lieux, elle eſt de 19, 20, 22, 24, &c.

Le iournal au Duché de Bretagne contient 22 ſeillons $\frac{1}{3}$ ou 4020 pieds:
Le ſeillon contient 6 rayes ou 180 pieds:
La raye contient 2 gaules $\frac{1}{2}$ ou 30 pieds, & la gaule contient 12 pieds.

L'Acre au Duché de Normandie contient 4 verges:
La verge contient 40 perches, &
La perche contient 22 pieds.

La Saumée en Languedoch contient 4 ſexterſes, ou 1600 cannes quarrées.
La canne contient 8 pans en longueur, & le pan contient 8 poulces, 9 lignes.

Le Iournal au Duché de Bourgougne, ſelon l'Ordonnance du Duc Philippes, contient 360 perches quarrées.
La perche cõtient 19 pieds en longueur, & 36 en quarré.
Le Iournal au Duché de Lorraine contient 250 toiſes:
La toiſe 10 pieds en longueur:
Le pied 10 poulces meſure de Lorraine.
La toiſe contient 6 pieds Geometriques, qu'on nomme communément pieds de Roy, & en quarré 36 pieds:
Le pied cõtient 12 poulces en longueur & 144 en quarré.
Le pas Geometrique contient 5 pieds en longueur:
Le pas commun contient 2 pieds & demy:
Et ainſi des autres.

Maniere de reduire la meſure d'vne contrée à celle d'vne autres.

Comme par exemple ſi on veut reduire le grand muid Chartrain en apens d'Orleans:
ou ſçaura que
Le grand muid Chartrain contient.... 12 ſeptiers.
Le ſeptier...... 120 perches quarrées.
La perche en longueur ...,... 20 pieds.
Le pied en longueur...... 13 poulces.

P*our l'arpent d'Orleans.*

L'arpent d'Orleans contient 100 perches quarrées:
La perche en longueur...... 20 pieds
Le pied en longueur....... 12 poulces,

On demande combien le muid Chartrain contient d'arpens d'Orleans.

Pour reſoudre cette propoſition, il faut ſçauoir combien il faut de perches quarrées du pays chartrain pour faire vn arpent d'Orleans: ce qui ſe fait en multipliant les 13 poulces du pays Chartrain par eux-meſmes, cela fait 169, comme auſſi les 12 poulces de l'arpent d'Orleans par eux-meſmes, cela fait 144.

puis on dira par regle de trois inuerſe:

Si 144 poulces du pied d'Orleans donnent 100, qui eſt le nombre des perches de l'arpent d'Orleans; combien eſt-ce que 169 poulces du pied du grand muid Chartrain donneront de perches du meſme grand muid Chartrain.

Operation.

```
Si 144..... 100 ..... 169

      3
    8 8 5
1 4 4 0 0 | 8 5 35/169 de perche du grand muid Char-
  1 6 9 9 | train pour vn arpent d'Orleans.
    1 6
```

Vient au quotient de la diuiſion $85\frac{35}{169}$ pour la valeur d'vn arpent d'Orleans: cela fait, on ſçaura combien le muid d'Orleans contient de perches, ſçauoir en multipliant 120 par 12, le produit eſt 1440 leſquels il faut diuiſer par la valeur d'vn arpent d'Orleans, ſçauoir $85\frac{35}{169}$, & le quotient donnera le nombre des arpens d'Orleans que contient le grand muid Chartrain.

```
      8 5 à multiplier         1 4 4 0 à multipl.
par 1 6 9                 par  1 6 9
  ---------                   ---------
    8 4 5                      1 2 9 6 0
1 3 5 2        (diuiſion       8 6 4 0
      3 5 reſtez de la     1 4 4 0
-------------                 ---------
1 4 4 0 0 diuiſeur          2 4 3 3 6 0
  1 2
  9 9 9
2 4 3 3 6 0 | 16 arp. 90 perches       12960
1 4 4 4 0 0 |                            100
  1 4                                ---------
                                     1296000
1 2 9 6 0 0 0 | 90 perches
  1 4 4 4 0 0 |
    1 4
```

Ayant fait les diuiſions on trouue aux quotiens d'icelles 16 arpens 90 perches d'Orleans, pour la valeur du grand muid Chartrain.

S'il eſtoit queſtion de ſçauoir cõbien par exẽple 7 muids du pays Chartrain vaudroient d'arpens d'Orleans, on fera la multiplication, ſçauoir multipliant les arpens & les parties de l'arpent prouenuës de la valeur du muid Chartrain par le nombre des muids, & au produit on aura les arpens d'Orleans & parties d'iceux, pour la valeur deſdits 7 muids Chartrains en arpens d'Orleans.

Reduction de l'Acre de Normandie en arpens meſure de la perche de 20 pieds de Roy en longueur.

{ L'Acre contient .... 160 perches quarrées
{ La perche quarrée .... 488 pieds.
{ L'Arpent contient .... 100 perches quarrées.
{ La perche quarrée .... 400 pieds quarrez,
Faut reduire l'acre en pieds quarrez,
Comme auſſi l'arpent ainſi qu'il s'enſuit.

160
484
———
29040
484
———
77440 pieds quarrez de l'arpent.

400
100
———
40000 pieds quarrez de l'arpent.

Apres auoir fait ces reductions, il faut diuiſer les pieds de l'acre par ceux de l'arpent, & le quotient donnera le nombre des arpens qui ſont contenus en l'acre.

Voyez les diuiſions en l'autre page.

$$\begin{array}{ccccc|l} 3 & & & & & \\ \cancel{7} & 7 & 4 & 4 & 0 & 1 \text{ arpent.} \\ \cancel{4} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\,7\,4\,4\,0 \\ 1\,0\,0 \text{ perches} \\ \hline 3\,7\,4\,4\,0\,0\,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccccc|l} & \cancel{1} & 2 & & & & & & \\ \cancel{3} & \cancel{7} & \cancel{4} & 4 & 0 & 0 & 0 & & 93 \text{ perches.} \\ & \cancel{4} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & & \\ & & \cancel{8} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\,4\,0\,0\,0 \text{ pieds} \\ 4\,0\,0 \\ \hline 9\,6\,0\,0\,0\,0\,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc|cccc|l} \cancel{1} & & & & & & & \\ \cancel{9} & \cancel{6} & \cancel{0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 240 \text{ pieds.} \\ \cancel{8} & \cancel{8} & \cancel{8} & 0 & 0 & 0 & 0 & \end{array}$$

Les diuiſions eſtans faites on voit que l'acre de Normandie contient vn arpent 93 perches, & 240 pieds ou demy perche & 40 pieds.

Au contraire ſi on vouloit ſçauoir combien 25 arpens valent d'acres, on multipliera les pieds d'vn arpent par 25, & puis on diuiſera le produit par les pieds de l'acre; ce qui viendra au quotient ce ſeront autant d'acres; & ce qui reſtera on les reduira en perches de l'acre qui ſont 160, pour auoir des perches a la diuiſion; & le reſte ſera derechef multiplié par les pieds de la perche de l'acre, & diuiſant le produit par le commun diuiſeur, on aura des pieds de l'acre; le reſte ſera encore reduit en poules à raiſon de 144 pour pied; puis diuiſant on aura le nombre des poules du pied de l'acre,

Et ainſi des autres.

Pour la Geometrie concernant l'Arpentage; voicy ce qu'il faut cognoiſtre: c'eſt qu'il y a des terres en forme de triangle, les autres en quarré ou quarré long, d'autres en rhombe, rhomboïde, & trapeze, qui ſont formez de ligne droite: L'on y conſidere auſſi le cercle & l'Oualle. Et afin de ſçauoir quelles figures ce ſont, nous dirons pour definitions

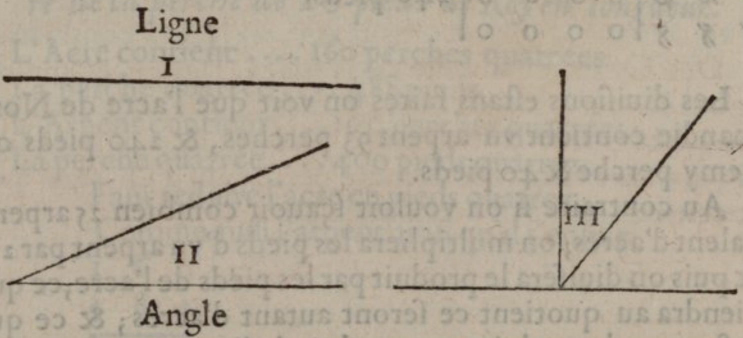
Definitions.

1 La ligne droite eſt celle qui eſt egalement contenuë entre ſes extremitez, ou le plus court chemin d'vn poinct à vn autre.

2 Angle eſt l'inclination d'vne ligne droite à vne autre, de ſorte qu'elle ne faſſe pas vne ſeule ligne droite.

3 Quand vne ligne droite tombant ſur vne autre ligne droite fait l'angle d'vn coſté auſſi grand que l'autre, cette ligne eſt appellée perpendiculaire, & les angles ſont appellez angles droits.

L'angle obtus eſt celuy qui eſt plus grand qu'vn droit, & l'aigu qui eſt moindre.



4 Figure eſt ce qui eſt enclos d'vne ou pluſieurs lignes, & de celles-là le cercle eſt vne figure contenuë d'vne ſeule ligne appellée circonference, au dedans de laquelle il y a vn poinct duquel toutes les lignes tirées à la circonference ſont égales entr'elles.

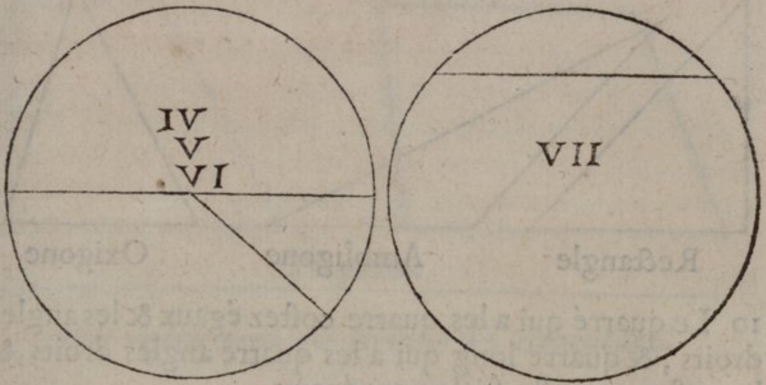
Ce poinct eſt appellé centre

5 Diametre du cercle eſt vne ligne droite paſſant par le centre, & ſe terminant à la circonference.

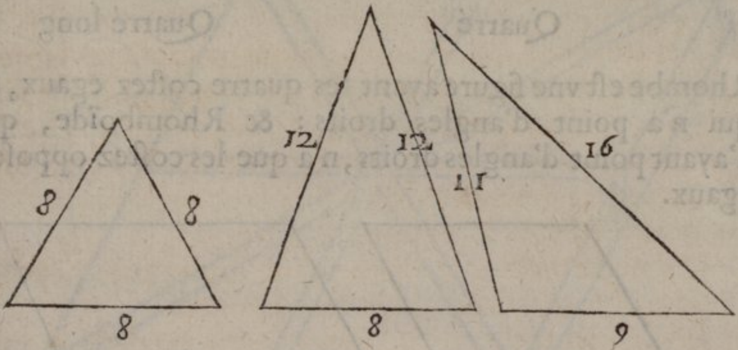
6 Le demy cercle eſt vne figure compriſe de la moitié de la circonference & du diametre.

7 Portion du cercle eſt vne figure compriſe d'vne ligne droite & d'vne portion de la circonference plus grande

ou plus petite que la moitié.



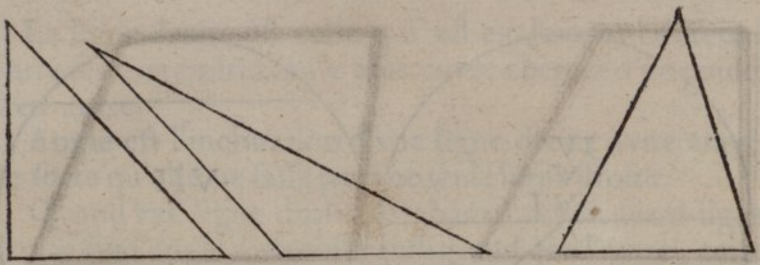
8 Des figures rectilignes celle qui eſt contenuë de trois lignes droites eſt appellée triangle, & des triangles celuy qui a les trois coſtez égaux s'appelle équilateral; celuy qui en a deux ſeulement égaux, s'appelle Iſſocelle; & celuy qui a tous les trois coſtez inégaux, s'appelle Scalene.



Equilateral Iſſocelle Scalene.

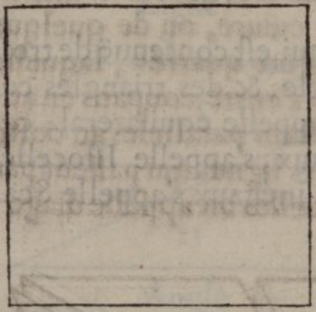
9 Les triangles ſont auſſi appellez Rectangles qui ont vn angle droit, ambligone qui a vn angle obtus, & oxi-

gone qui a les trois angles aigus.

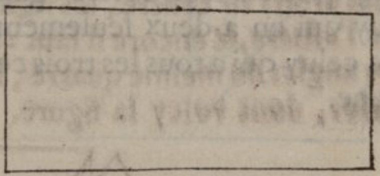


Rectangle Ambligone Oxigone

10 Le quarré qui a les quatre coſtez égaux & les angles droits, & quarré long qui a les quatre angles droits, & les coſtez oppoſez ſeulement égaux.

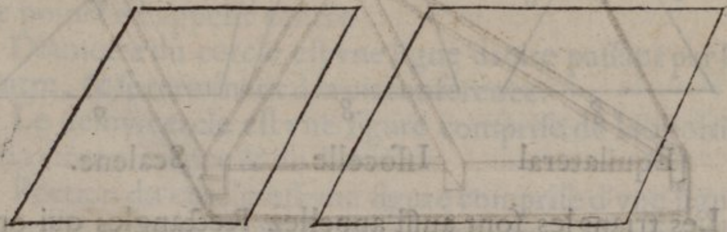


Quarré



Quarré long

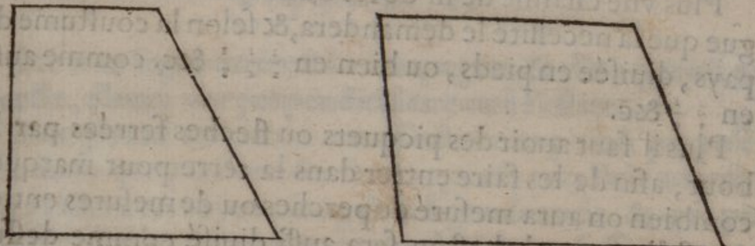
Rhombe eſt vne figure ayant les quatre coſtez egaux, & qui n'a point d'angles droits: & Rhomboïde, qui n'ayant point d'angles droits, n'a que les coſtez oppoſez egaux.



Rhombe Rhomboïde

Trapeze

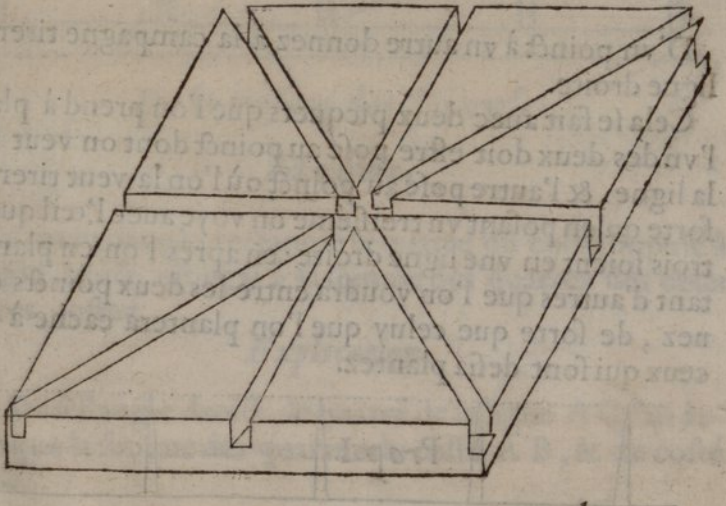
Trapeze eſt vne figure de 4 coſtez, laquelle n'eſt ny quarré, ny quarré long, rhombe ny rhomboïde.



Trapezes.

Des inſtrumens qui ſeruent à l'Arpentage.

Il faut pour arpenter auoir vne eſtiere, qui eſt vn inſtrument qui ſe peut faire de bois, de cuiure, ou de quelque autre matiere ſolide, ayant vne figure quarrée, laquelle ſoit fenduë par deux lignes droites s'entre-coupans en angles droits au centre, les lignes eſtans paralleles au coſté de l'eſtiere, & encore il faut 2 autres lignes qui paſſent par les angles du meſme quarré, leſquelles on appelle diagonales, dont voicy la figure.



En apres faut vn baſton de 4 à 4 pieds & demi pour ſouſtenir l'eſtiere à la campagne.

Plus vne chaiſne de fil de fer ou autre matiere auſſi longue que la neceſſité le demandera, & ſelon la couſtume du pays, diuiſée en pieds, ou bien en $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ &c. comme auſſi en $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ &c.

Plus il faut auoir des picquets ou fleches ferrées par le bout, afin de les faire entrer dans la terre pour marquer combien on aura meſuré de perches ou de meſures entieres : ſi l'on veut le baſton ſera auſſi diuiſé comme deſſus pour meſurer les petites diſtances.

De la façon de meſurer.

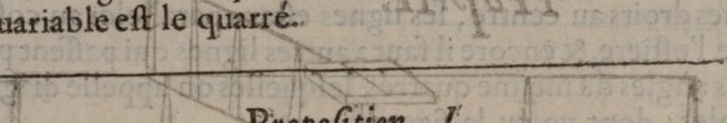
Toutes les meſures en l'arpentage ſe font ou bien en longueur ſimplement, ou bien en longueur & largeur.

La longueur ſe meſure en ligne droite, & la ſuperficie par vn quarré des meſures deſquelles on ſe ſert ; d'autant que des figures de quatre coſtez egaux, la plus grande & inuariable eſt le quarré.

Propoſition I.

D'vn poinct à vn autre donnez à la campagne tirer vne ligne droite.

Cela ſe fait auec deux picquets que l'on prend à plaiſir : l'vn des deux doit eſtre poſé au poinct dont on veut tirer la ligne, & l'autre poſé au poinct où l'on la veut tirer ; en ſorte qu'en poſant vn troiſiéme on voye auec l'œil que les trois ſoient en vne ligne droite : en apres l'on en plantera tant d'autres que l'on voudra entre les deux poincts donnez, de ſorte que celuy que l'on plantera cache à l'œil ceux qui ſont deſia plantez.



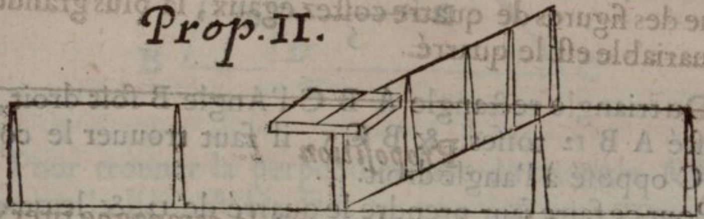
Propoſition II.

Sur vne ligne droite à la campagne, & d'vn poinct en icelle, éleuer vne perpendiculaire ou à l'eſtiere.

Soit planté vn baſton auec l'eſtiere au poinct proposé, de ſorte que par l'vne des fentes qui eſt parallele au coſté de l'eſtiere on voye au long de la ligne donnée, & que par l'autre qui la couppe en angles droits, on faſſe tirer vne ligne droite auec des picquets, c'eſt à dire que tous les ſommets de tous les picquets ſoient veus par la meſme fente, & lors cette ligne menée ſera perpendiculaire à l'autre.

Par ce moyen l'on pourra voir ſi vne figure de 4 coſtez eſt quarré ou quarré long ſur la terre.

Prop. II.



De la meſure des Triangles.

Maxime.

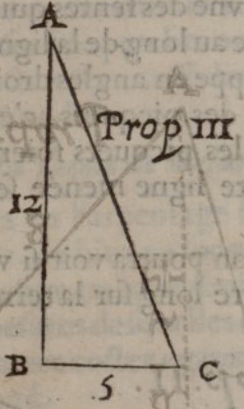
En tout triangle rectangle le quarré du coſté oppoſé à l'angle droict, eſt egal à la ſomme des quarrez des deux autres coſtez.

Explication.

Si B eſt l'angle droict, le quarré de la ligne A C fait autant que la ſomme des quarrez du coſté A B, & du coſté B C.

Propoſition III.

Eſtant donnez les deux coſtez d'alentour l'Angle droit d'vn triangle rectangle, trouuer l'autre coſté.



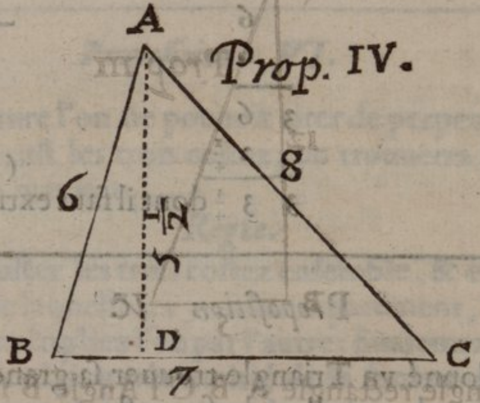
Du triangle rectangle A B C l'Angle B ſoit droit, le coſté A B 12 toiſes, & B C 5, il faut trouuer le coſté A C oppoſé à l'angle droit.

Pour ce faire faut prendre le quarré de 12, & le quarré de 5 ſont 144 & 25, & les adiouſter enſemble, cela fera 169, deſquels extrayant la racine quarrée viendra 13 pour le coſté A C.

1 2	5	1 4 4	1 ~~6~~ ~~9~~ | 13
1 2	5	2 5	~~2~~ ~~3~~
2 4	2 5	1 6 9	
1 2			
1 4 4			

Propoſition *IV*.

Eſtant donnez les 3 coſtez d'vn triangle trouuer la perpendiculaire qui tombe de l'vn des angles ſur le coſté oppoſé.



Pour trouuer la perpendiculaire du triangle A B C, comme la ligne A D, faut en premier lieu trouuer le poinct D auquel elle couppe la baſe, ce qui ſe fait en cette ſorte.

On adiouſtera les deux coſtez A B, & A C, leſquels feront enſemble 14, on prendra la difference des meſmes qui eſt 2: cela fait on multipliera 14 par 2 viendra 28, leſquels ſeront diuiſez par 7 de B C, le quotient ſera 4, lequel 4 on oſtera du meſme 7, & le reſte ſera 3, duquel la moitié qui eſt $1\frac{1}{2}$ ſera la grandeur de la ligne B D: Finalement on prendra le quarré de A B, viendra 36, duquel on ſouſtraira le quarré B D qui ſera $2\frac{1}{4}$, & du reſte qui ſera $33\frac{3}{4}$ pour le quarré de la perpendiculaire A D, on en extraira la racine quarrée, & on aura la longueur de la meſme perpendiculaire, ſçauoir $5\frac{1}{2}$ ou enuiron.

Operation de la regle.

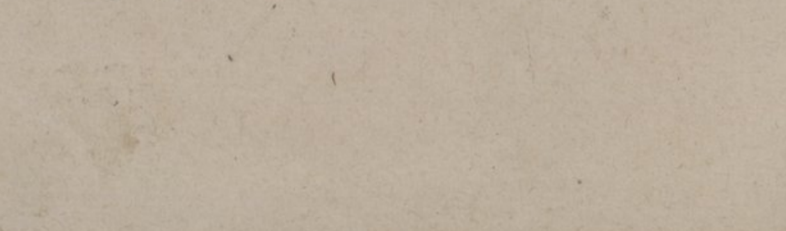
```
  8      8     2 8 | 4      7        1 X 1/2
  6      6       7 |        4        1   1/2
 ___    ___               _____     _____ ___
1 4      2                  3        1   1/2
  2                    1/2  1  1/2       1/2
 ___                                     1/4
2 8                 6                _______
                    6                2   1/4
                   ___
                  3 6
                    2 1/4
                   _____
                  3 3 1/4 dont il faut extraire la racine quarrée.
```

Propoſition V.

Eſtant donné vn Triangle trouuer ſa grandeur.

Il faut chercher en l'vn de ſes coſtez vn poinct auquel poſant l'eſtiere on puiſſe par le moyen d'icelle éleuer vne perpendiculaire qui paſſe par l'angle oppoſé au coſté; puis meſurant le coſté comme auſſi la perpendiculaire il s'enſuiura vne telle regle.

Il faut multiplier la baſe qui eſt le coſté meſuré par la moitié de la perpendiculaire, & on aura la ſuperficie; ou bien faut multiplier la moitié de la baſe par toute la perpendiculaire, & prendre la moitié du produit pour la ſuperficie.



Exemple.

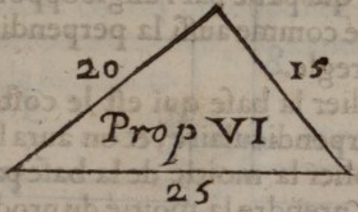
La perpendiculaire du triangle ſoit 12, la baſe 28; faut multiplier la moitié de 12 par 28, cela fait 168 pour la ſuperficie du triangle: c'eſt à dire, ſi c'eſt 12 perches que la perpendiculaire du triangle contient, iceluy triangle contiendra 168 perches quarrées; ſi c'eſt pieds, ce ſeront 168 pieds; ſi c'eſt toiſes, toiſes &c. reſeruant touſiours en memoire que la multiplication fait vne ſuperficie.

Propoſition VI.

Si d'auenture l'on ne pouuoit tirer de perpendiculaire, & que l'on euſt les trois coſtez, on trouuerra la ſuperficie en cette maniere.

Regle.

Faut adiouſter les trois coſtez enſemble, & en prendre la moitié, de laquelle les 3 coſtez ſeparément, & les 3 reſtes ſeront multipliez l'vn par l'autre: finalement on multipliera le produit par la moitié de la ſomme des coſtez, & du dernier produit extrayant la racine quarrée on aura la ſuperficie requiſe.



Exemple.

Les trois coſtez du triangle ſoient 15, 20, & 25, leſquels adiouſtez enſemble font 60, la moitié de 60 eſt 30, deſquels 30 faut oſter 15, 20, & 25 ſeparément, les reſtes ſont 15, 10 & 5, leſquels multipliez l'vn par l'autre donnent pour produit 750, leſquels multipliez par la moitié de la ſomme des coſtez qui eſt 30 fait 22500, dont la racine quarrée eſt 150 pour la ſuperficie du triangle.

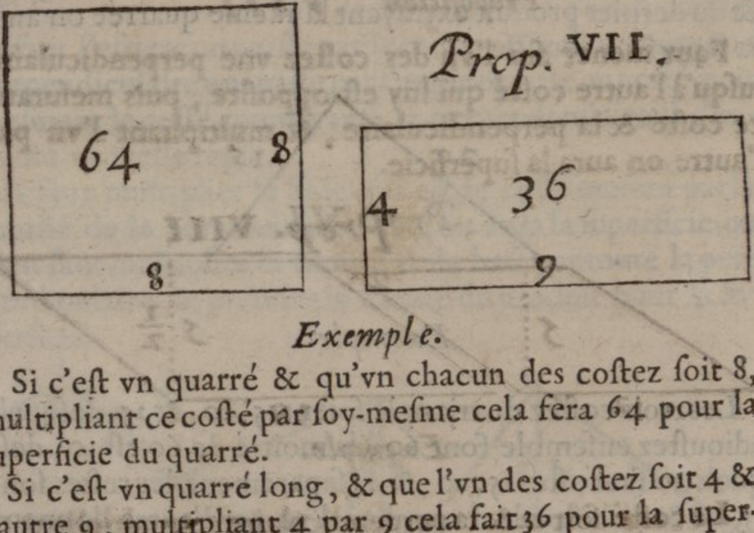
15	30	30	30	15
20	15	20	25	10
25				150
	15	10	5	5
60				750
$\frac{1}{2}$ 30				30
				22500

$\overset{\cancel{1}}{\cancel{2}}\cdot\underset{\cancel{2}}{\cancel{2}}\;\underset{\cancel{5}}{\cancel{5}}\cdot 0\;0\cdot\,|\,150$ Superficie du Triangle.

De la meſure du quarré, & quarré long.

Propoſition VII.

Pour meſerer vn quarré ou quarré long, faut meſurer les deux coſtez qui comprennent vn meſme angle, & les multiplier l'vn par l'autre, & le produit donnera la ſuperficie.



Exemple.

Si c'eſt vn quarré & qu'vn chacun des coſtez ſoit 8, multipliant ce coſté par ſoy-meſme cela fera 64 pour la ſuperficie du quarré.

Si c'eſt vn quarré long, & que l'vn des coſtez ſoit 4 & l'autre 9, multipliant 4 par 9 cela fait 36 pour la ſuperficie du quarré long.

On notera

On notera qu'encore que nous ne mettions que des nombres entiers, s'il arriue des fractions ſelon la ſubdiuiſion de la perche, toiſe & autres meſures, on operera comme nous auons enſeigné en noſtre Arithmetique à la plume au traité des fractions arithmetiques page 56. Et ſi c'eſt par des pieds on ſe ſeruira des parties de la toiſe, ainſi qu'il a auſſi eſté enſeigné.

Exemple.

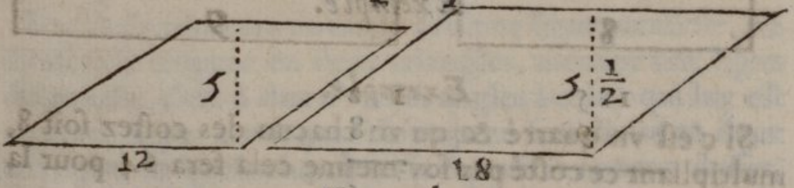
$$\begin{array}{r l} 13 \ldots & \frac{3}{4} \\ 8 & \frac{1}{2} \\ \hline 104 & \\ 6 & \frac{1}{2} \\ 6 & \frac{3}{8} \\ \hline 116 & \frac{7}{8} \end{array}$$

Du Rhombe & Rhomboïde.

Propoſition VIII.

Faut mener ſur l'vn des coſtez vne perpendiculaire iuſqu'à l'autre coſté qui luy eſt oppoſite, puis meſurant ce coſté & la perpendiculaire, & multipliant l'vn par l'autre on aura la ſuperficie.

Prop. VIII



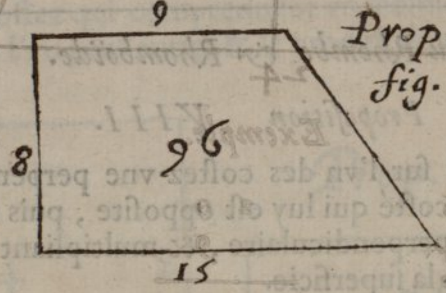
Exemple.

Le coſté ſoit 12 & la perpendiculaire 5, multipliant 12 par 5 cela fait 60 pour la ſuperficie du rhombe : & ſi le coſté du rhomboïde eſtoit 18, & la perpendiculaire 5 $\frac{1}{2}$, cela fera 99 pour la ſuperficie.

De la meſure du Trapeze.

Propoſition *IX.*

Le trapeze peut auoir deux coſtez parallels ou nul d'iceux : s'il y a deux coſtez parallels, & qu'vn des autres coſtez tombe perpendiculairement ſur iceux, lors faudra ioindre les deux coſtez parallels enſemble, & multiplier leur moitié par le coſté qui tombe perpendiculairement ſur iceux, le produit qui en viendra ſera la ſuperficie du Trapeze.



Prop. IX fig. 1.

Exemple.

$$\begin{array}{r} 15\\ 9\\ \hline 24\\ \tfrac{1}{2}\;\;12 \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{r} 12\\ 8\\ \hline 96 \end{array}$$

L'vn des coſtez parallels ſoit 15, l'autre 9; celuy qui tombe perpendiculairement ſur iceux, 8 : on adiouſtera 15 auec 9 cela fera 24 dont la moitié eſt 12, leſquels multipliez par 8, vient au produit 96 pour la ſuperficie du Trapeze.

S'il y auoit 2 coſtez parallels, & qu'vn des autres ne tombaſt point perpendiculairement ſur iceux, faudroit mener vne ligne droite perpendiculaire depuis l'vn iuſqu'à l'autre, puis multiplier la moitié de leur ſomme par cette perpendiculaire, & on auroit la ſuperficie.

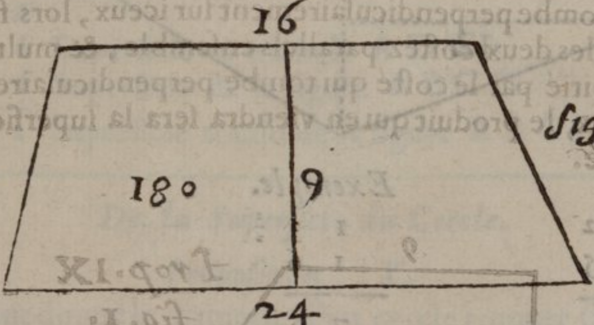


fig. 2

Exemple.

16	20
24	9
40	180
½ 20	

Et s'il n'y auoit aucun angle droit ny ligne parallele, on diuiſera le trapeze en deux triangles, menant vne ligne diagonale, c'eſt à dire d'vn des angles à celuy qui luy eſt oppoſé, & par conſequent le trapeze ſera diuiſé en deux triangles deſquels cherchant la ſuperficie comme deſſus, & les adiouſtant enſemble on aura la ſuperficie totale du trapeze : ou tout d'vn coup adiouſtant les perpendiculaires des deux triangles, & prenant la moitié de la ſomme; finalement multipliant cette moitié par la diagonale, on aura la ſuperficie du meſme trapeze.

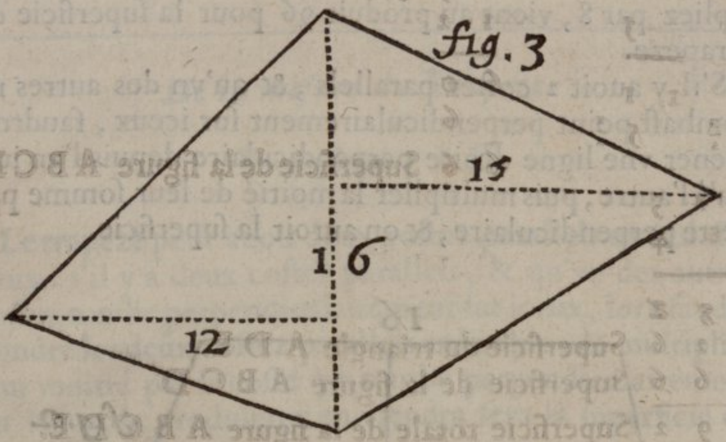


fig. 3

Exemple.

```
    1 2            1 3 ½
    1 5            1 6
    ———           ——————
    2 7              7 8
 ½  1 3 ½        1 3
                     8
                 ———————
                 2 1 6
```

pour la ſuperficie du Trapeze.

On peut faire de meſme à vne figure de 5 coſtez ou de 6 quand elle eſt petite, parce qu'vne de 5 ſe peut diuiſer en 3 triangles, deſquels les ſuperficies eſtans meſurées comme deſſus, & eſtans adiouſtées enſemble, la ſomme ſera la ſuperficie totale de la figure de 5: quād il y aura 6 coſtez cela ſe peut diuiſer en 4 triangles, ainſi de ſuite: la figure ſuiuante auec ſon explicatiō monſtre le tout.

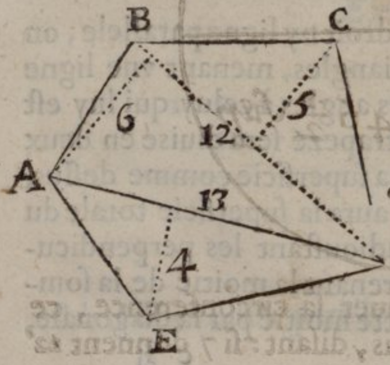


fig. 4

Operationde l'exemple.

6
5

1 1
$\frac{1}{2}$ 5 $\frac{1}{2}$

5 $\frac{1}{2}$
1 2

6 0
6

6 6 Superficie de la figure **A B C D**

1 3
4

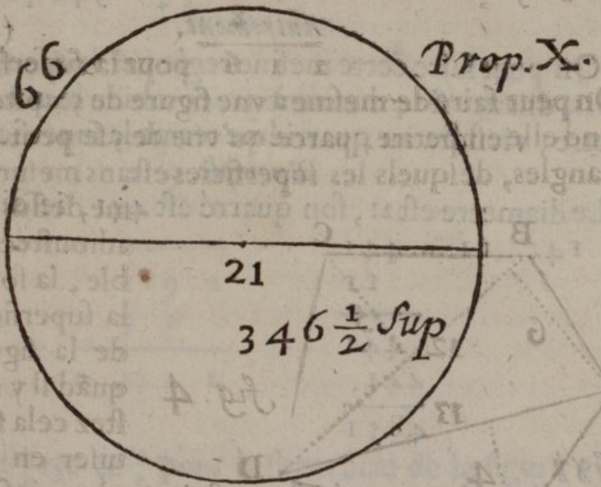
~~8~~ ~~2~~
$\frac{1}{2}$ 2 6 Superficie du triangle **A D E.**
6 6 Superficie de la figure **A B C D**

1 9 2 Superficie totale de la figure **A B C D E.**

De la Superficie du Cercle.

Propoſition X.

Eſtant donné le diametre d'vn cercle trouuer ſa ſuperficie.



Il faut en premier lieu trouuer ſa circonference, ce qui ſe fait par vne regle de trois, diſant : ſi 7 donnent 22 combien donnera le diametre donné, viendra au quatriéme terme la circonference ; & la moitié de la circonference multipliée par la moitié du diametre donnera la ſuperfiicie du cercle : ou bien ſi on veut euiter les fractions, toute la circonference multipliée par tout le diametre, & du produit prenant la quatriéme partie on aura la ſuperficie.

Exemple.

Le diametre du cercle ſoit 21 on demande la ſuperficie.

Si 7.... 22.... 21
22
———
42
42
———
462

$$\begin{array}{ccc|l} & \cancel{4} & & \\ \cancel{4} & \cancel{6} & \cancel{2} & 66 \text{ Circonference.} \\ & \cancel{7} & \cancel{7} & \end{array}$$

Circonference 66
Diametre 21
———
66
132
———
$\cancel{1}\,\cancel{3}\,8\,\cancel{6}$
$\frac{1}{4}$ 346 $\frac{1}{2}$ Superficie.

Autrement.

On peut faire cette meſme regle par vne ſeule regle de trois, diſant : ſi 14 donnent 11, combien le quarré du diametre ; viendra au quatriéme terme la ſuperficie.

Exemple.

Le diametre eſt 21, ſon quarré eſt 441, ie dis :

Si 14..... 11..... 441
11
———
441
441
———
4851

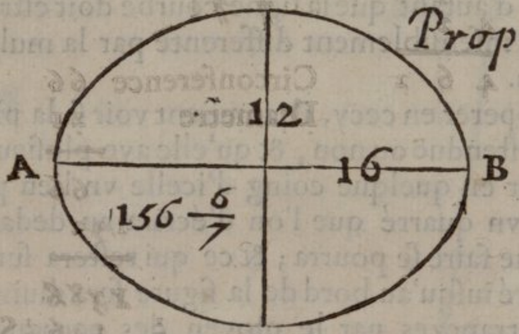
$$\begin{array}{cccc|l} & \cancel{6} & \cancel{9} & \cancel{7} & \\ \cancel{4} & 8 & \cancel{5} & \cancel{1} & 346\ \frac{1}{2} \text{ pour la Superficie.} \\ \cancel{1} & \cancel{4} & \cancel{4} & \cancel{4} & \\ & \cancel{1} & \cancel{1} & & \end{array}$$

De la meſure de l'Oualle.

Propoſition V.

Pour meſurer l'oualle & trouuer ſa ſuperficie, on multipliera le plus grand diametre par le plus petit, puis on poſera le produit au troiſieme terme d'vne regle de trois, de laquelle le premier ſera 14, & le deuxiéme 11, viendra au quatriéme terme la ſuperficie de l'oualle.

Prop XI



Exemple.

Le plus grand diametre A B ſoit 16, & le plus petit C D 12, on multipliera l'vn par l'autre, & le produit ſera 192: cela fait on dira:

```
Si 14....11 ....  1 9 2
                    1 1
                 -------
                  1 9 2
                1 9 2
               -------
                2 1 1 2
```

```
    7̶
2̶  1̶  1  2 | 150 & 6/7 pour la ſuperficie de la figure cy-
1̶  4̶  4̶  4̶ |                                    (deſſus.
    1̶  1̶
```

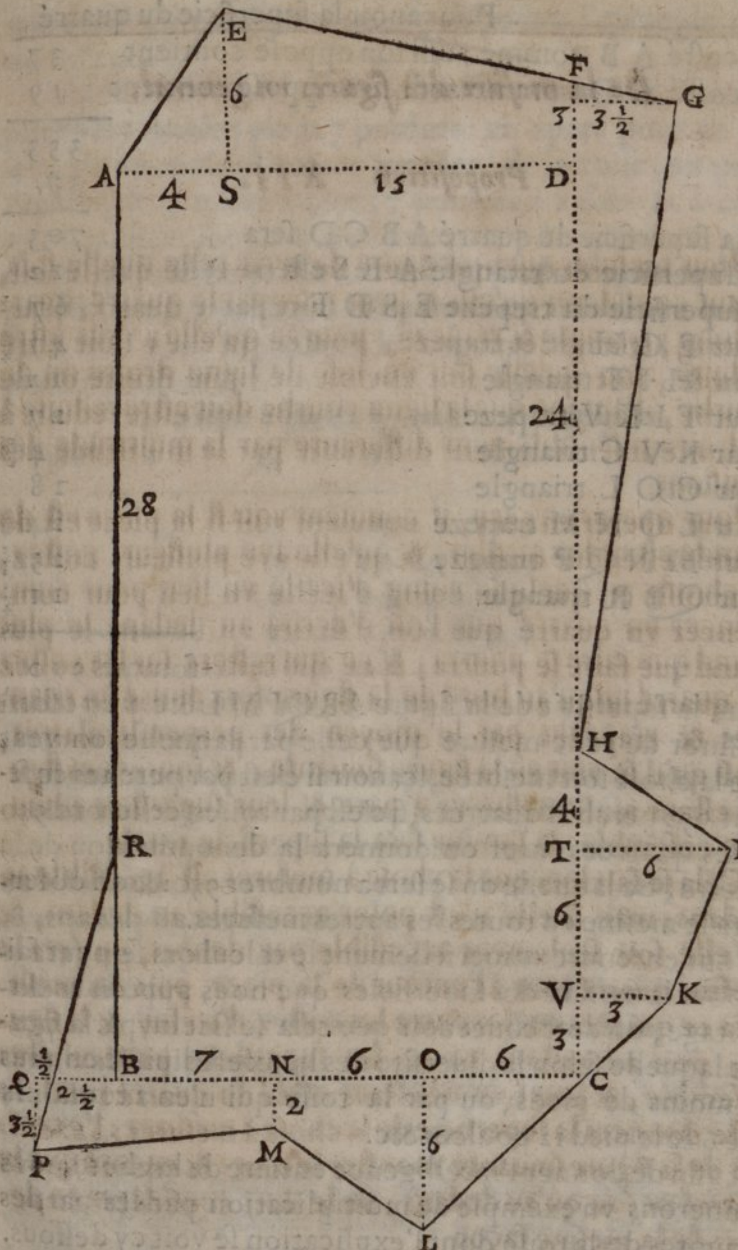
De la meſure des figures en general.

Propoſition XII.

Pour meſurer quelque figure de terre telle quelle ſoit, il faut conſiderer qu'elle ſe peut faire par le quarré, quarré long, triangle & trapeze, pource qu'elle y doit eſtre reduite, ſoit qu'elle ſoit encloſe de ligne droite ou de courbe, d'autant que la ligne courbe doit eſtre reduite à la droite inſenſiblement differente par la multitude des diuiſions.

Pour operer en cecy, il conuient voir ſi la piece eſt de grande eſtenduë ou non, & qu'elle aye pluſieurs coſtez, & choiſir en quelque coing d'icelle vn lieu pour commencer vn quarré que l'on d'écrira au dedans le plus grand que faire ſe pourra; & ce qui reſtera ſur les coſtez du quarré iuſqu'au bord de la figure ſera diuiſé en triangles & trapezes par le moyen des perpendiculaires, ainſi qu'il ſe voit en la figure ſuiuante; & toutes ces figures eſtant ainſi meſurées à part, & leur ſuperficie adiouſtée enſemble, la ſomme ſera la ſuperficie totale.

Cela ſe fait lors que la choſe à meſurer eſt acceſſible au dedans; mais ſi elle n'eſt point acceſſible au dedans, & qu'elle ſoit ſeulement acceſſible par dehors, on fera le meſme quarré tout à l'entour de la piece, puis on meſurera ce qui ſera enclos entre les coſtez d'iceluy & la figure; puis adiouſtant toutes les ſuperficies particulieres enſemble, & leur ſomme eſtant oſtée du quarré total, le reſte donnera la ſuperficie de la choſe à meſurer: l'exemple de la figure ſuiuante monſtre le tout: & encore que le quarré ne ſoit qu'au dedans, on le doit conſiderer en dehors de la meſme façon.


E
6
F
G
5
3 ½
A
4
S
15
D
24
28
H
4
R
T
I
6
6
V
K
3
3
½
B
7
N
6
O
6
C
Q
2 ½
3½
2
M
6
P
L

Pour auoir la ſuperficie du quarré

Le coſté A B comme auſſi ſon oppoſé contient	37
Le coſté A D comme auſſi ſon oppoſé contient	19
	333
	37
Et la ſuperficie du quarré A B C D ſera	703
La ſuperficie du triangle A E S eſt	12
La ſuperficie du trepeze E S D F	67 $\frac{1}{2}$
Pour F G H	47 $\frac{1}{4}$
Pour H I T triangle	12
Pour T I K V trapeze	27
Pour K V C triangle	4 $\frac{1}{2}$
Pour C O L triangle	18
Pour L O N M trapeze	24
Pour M N Q P trapeze	23 $\frac{1}{2}$
pour Q B R triangle	11 $\frac{1}{4}$
ſomme	950

pour la ſuperficie de la figure ARQPML &c propoſée à meſurer de telle meſure que celle par laquelle on veut que la choſe ſoit meſurée, ſçauoir ſi c'eſt par perches ce ſeront 950 perches quarrées; ſi c'eſt par toiſes, ce ſeront 950 toiſes quarrées : bref on donnera la denomination de la meſure, de laquelle on ſe ſert a nombrer 950: & on obſeruera le meſme en toutes les autres meſures.

Pour entendre vniuerſellement le calcul qui ſe peut faire pour la meſure des ſuperficies que nous appellons Arpentage, on doit conceuoir que cela ſe fait ou par la perche laquelle ſelon la diuerſité des lieux eſt diuiſée en plus ou moins de pieds, ou par la toiſe qui n'en a touſiours que 6 & le pied 12 poulces &c.

Et afin de donner l'intelligence entiere de la choſe, nous donnerons vn exemple de multiplication par les parties aliquotes de la toiſe dont l'explication ſe voit cy deſſous.

Exemple.

On propoſe à multiplier 4 toiſes 5 pieds, 7 poulces, ſur vne toiſe 4 pieds 6 poulces, on diſpoſera l'exemple ainſi qu'il s'enſuit.

Cela fait on multipliera le nombre propoſé à multiplier par 1 thoiſe 5 pieds 7 poulces: en apres pour ce que 4 pieds du multiplicateur ſont les $\frac{2}{3}$ de la toiſe, on prendra les $\frac{2}{3}$ de 4 toiſes 5 pieds 7 poulces à 2 fois: & à cauſe que 6 poulces ſont la quatriéme partie de 2 pieds, on prendra la quatriéme partie de 1 toiſe 3 pieds 10 poulces & $\frac{1}{3}$, qui eſt 3 pieds 5 poulces $\frac{7}{12}$: finalemẽt on adiouſtera le tout & on aura pour le produit de la multiplication 8 toiſes 4 pieds 9 poulces & $\frac{1}{4}$

	4 toiſes	5 pieds	7 poulces à multiplier	
par	1	4	6	
	4	5	7	
	1	3	10	4 lignes
	1	3	10	4 lignes
		2	5	7 lignes
produit	8 toiſes	3 pieds	9 poulces	3 lignes

Et ainſi des autres.

Apres aueir donné vn exemple de multiplication par toiſes, pieds, & poulces pour l'vſage de l'Arpentage, nous auons iugé à propos de donner vn exemple de la meſme multiplication par toiſes, pieds, & poulces, laquelle on pourra appliquer au toiſé.

Exemple de la Regle de multiplication par toiſes, pieds, & poulces, qui ſert pour le toisé.

La toiſe comme il a eſté dit contient	6 pieds
Le pied	12 poulces
Le poulce	12 lignes

Vne ſuperficie quarrée à de long 3 toiſes 2 pieds 4 poulces, & de large 2 toiſes 2 pieds & 9 poulces, on demande combien elle contient en tout de toiſes pieds & poulces en ſuperficie.

Pour ce faire faut multiplier 3 toiſes, 2 pieds, 4 poulces par 2 toiſes 2 pieds & 9 poulces, ce qui ſe fait par les parties de la toiſe.

	3 toiſes	2 pieds	4 poulces à multiplier	
par	2	2	9	
	6	4	8 poulces	
	1	0	9	4 lignes
		1	8	4
			10	2
produit	8 toiſes	1 pied	11 poulc.	10 lignes

Explication.

Faut en premier lieu multiplier 3 toiſes 2 pieds 4 poulces par 2 toiſes, & cela ſera 6 toiſes 4 pieds 8 poulces, d'autant que l'on n'a qu'à multiplier à l'ordinaire, pour ce que la toiſe multipliant les pieds fait des pieds, & multipliant les poulces fait des poulces, ainſi de ſuite.

Or pour multiplier les meſmes 3 toiſes 2 pieds 4 poulces par les 2 pieds du multiplicateur, on ſçait que 2 pieds ſont la troiſiéme partie d'vne toiſe, par conſequent on prendra la troiſiéme partie du nombre à multiplier.

En ſuite pour les 9 poulces du multiplicateur on prendra pour 6 la quatriéme partie de ce qui eſt venu pour les 2 pieds, par ce que 6 poulces ſont la quatriéme partie de 2 pieds, qui valent 24 poulces.

Reſte 3 poulces des 9 pour leſquels on prendra la moitié de ce qui eſt venu pour 6: & faiſant addition de tout, comme il a eſté enſeigné en l'addition des fractions vulgaires, on aura pour produit total 8 toiſes 1 pied 11 poulces 10 lignes, deſquelles fractions à cauſe qu'on a pris les parties aliquotes du nombre à multiplier bien que ce ſoit vne ſuperficie, on comptera pour chaque pied de ligne 6 pieds de ſuperficie, pour chaque poulce 12 poulces: donc quand on voudra expliquer ce produit, on dira 8 toiſes

6 pieds quarrez 132 poulces quarrez . & 120 lignes quarrées : mais d'ordinaire quand les fractions ſont cognuës au reſpect du tout, il n'eſt point neceſſaire de faire reduction; comme s'il y auoit 8 toiſes 1 pied 6 poulces, au lieu de 1 pied 6 poulces, on dira vn quart de toiſe, à cauſe qu'vn pied 6 poulces eſt la quatriéme partie d'vne toiſe.

Mais ſi on vouloit auoir le ſolide, dont la ſuperficie de la baſe fuſt celle cy-deuant dite, & que la hauteur fuſt de 2 toiſes 1 pied 6 poulces, il faudroit multiplier la ſuperficie deſia trouuée par 2 thoiſes 1 pied 6 poulces.

8 toiſes 1 pied 11 poulces 10 lignes
2 1 6

16 3 11 8
2 0 5 11 $\frac{1}{2}$

produit 18 toiſes 4 pieds 5 poulces 8 lignes.

C'eſt la meſme choſe que ſi on auoit la longueur, épaiſſeur & hauteur d'vn mur & que l'on vouluſt trouuer le ſolide.

Comme par exemple vn mur a 56 toiſes 4 pied 6 poulces de longueur, & 3 pieds 4 poulces d'épaiſſeur; la hauteur de 3 toiſes 5 pieds, on demande combien le mur contient de toiſes ſolides : faut en premier lieu multiplier 56 toiſes 4 pieds 6 poulces longueur, par 3 pieds 4 poulces eſpaiſſeur.

56 toiſes 4 pieds 6 poulces longueur.
3 4 épaiſſeur.

$\frac{1}{2}$ 28 2 3
$\frac{1}{9}$ de $\frac{1}{2}$ 3 0 11

Produit 31 toiſes 3 pieds 2 poulces pour la ſuperficie.

Apres auoir trouué la ſuperficie de la baſe du mur il faut la multiplier par la hauteur, ſçauoir par 3 toiſes 5 pieds, ainſi qu'il ſe voit cy-deſſous.

3	1 toiſes	3 pieds	2 poulces...	ſuperficie
	3	5		hauteur
9	4	3	6	
1	5	4	7	
1	0	3	0	8 lignes

Prod. 1 2 0 toiſes 5 pieds 1 poulce 8 lignes
ou 1 2 0 toiſes $\frac{1}{4}$ & $\frac{1}{9}$ de toiſe peu moins pour le ſolide, leſquelles fractions de la toiſe ſe doiuent prendre au reſpect du ſolide.

Or la toiſe ſolide contient 216 pieds,
le pied 1728 poulces
le poulce 1728 lignes
& la ligne 216 poincts

Tellement qu'ayant égard à la diuiſion cy-deſſus de la toiſe ſelon ſes parties, on cognoiſtra la valeur de la fraction ; leſquelles fractions quand elles approchent fort de l'entier comme de la toiſe, ſeront priſes comme vne toiſe dans vn compte final, mais dans les calculs particuliers, on les laiſſe à part iuſques à ce que l'on aye aſſemblé le tout.

Fin du Traité de l'Arpentage.

TRAITE' DE LA MESVRE DES SOLIDES, ENSEMBLE DV TOISE'.

Definition.

1\. SOlide eſt vn corps, c'eſt à dire vne figure qui a longueur, largeur & profondité.

2\. De ces ſolides celuy-là s'appelle cube, qui eſt compris de 6 quarrez égaux.

3\. Paralelipipede eſt vn ſolide, compris de 6 figures parallelogrammes, deſquels parallelogrammes les oppoſez ſont ſemblables & égaux entr'eux; & ſi les angles de chacun de ces parallelogrammes ſont droits, le paralelipipede s'appellera paralelipipede rectangle.

4\. Priſme eſt vne figure ſolide ayant deux baſes égales ſemblables & paralleles, & d'autant de parallelogrammes qu'il y a de coſtez en ces figures.

5\. Colomne ronde ou cylindre eſt vne figure ſolide, ayant deux baſes circulaires & paralleles.

6\. Piramide eſt vne figure ſolide, ayant pour baſe vne figure rectiligne, & d'autant de triangles qu'il y a de coſtez à la meſme figure, ayant leurs sõmets en vn meſme poinct.

Cone eſt vne figure ſolide, ayant pour baſe vn cercle, & pour ſommet vn poinct pris en l'air.

7\. Sphere eſt vne figure ſolide contenuë d'vne ſuperficie appellée Spherique, au dedans duquel il y a vn poinct duquel toutes les lignes droites qui tendent à cette ſuperficie, ſont egales entr'elles: & ce poinct eſt appellé centre de la Sphere.

8\. Le diametre de la Sphere eſt vne ligne droite, paſſant par le centre, terminée de part & d'autre à la ſuperficie d'icelle.

Maximes.

1\. Tout ſolide eſt meſuré par vn cube, ayant vn chacun de ſes coſtez égal à la meſure de laquelle l'on ſe voudra ſeruir; cõme par exẽple, ſi c'eſt par la toiſe cubique ce ſera vne toiſe cubique, laquelle vaut 216 pieds cubiques, &c

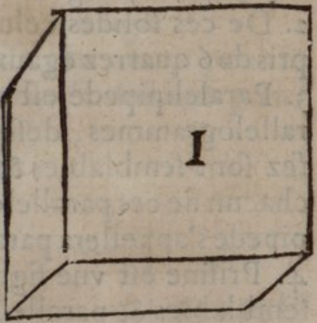
2. Le contenu de quelque ſolide que ce ſoit eſt trouué en multipliant la hauteur d'iceluy par la ſuperficie de ſa baſe.

Propoſition I.

Eſtant donné vn cube trouuer ſa ſolidité, c'eſt à dire combien il contient de toiſes cubes & parties de toiſes s'il y en a.

Regle.

Faut multiplier l'vn des coſtez, & le multiplier 3 fois par ſoy-meſme, le dernier produit ſera la ſolidité requiſe.



Exemple.

Le coſté meſuré ſoit 4 toiſes & 2 pieds, ie multiplie 4 toiſes 2 pieds, cela fait 18 toiſes 4 pieds 8 poulces pour la baſe du cube: cela fait, multipliant cette baſe par la hauteur qui eſt le coſté meſuré, on aura 81 toiſes 2 pieds 2 poulces 8 lignes, ou au lieu de la fraction on dira $\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{24}$ de toiſe.

Operation.

4 toiſes 2 pieds à multiplier
par 4 2 pieds

17 toiſes 2 pieds
1 2 8 poulces

Sup. de la ba. 18 toiſes 4 pieds 8 poulces à multiplier
par 4 toiſes 2 pieds

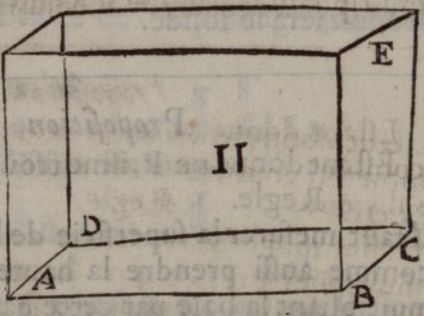
75 toiſes 0 pieds 8 poulces
6 1 6 8 lignes

ſolide 81 toiſes 2 pieds 2 poulces 8 lignes

Propoſition

Propoſition II.

Eſtant donné vn Paralelipipede auec la grandeur de ſes coſtez, trouuer le contenu de ſa ſolidité.



Regle.

Il faut ſuppoſer vne des faces du Paralelipipede eſtre le baſe du meſme de laquelle il faut trouuer la ſuperficie, ainſi qu'il a eſté enſeigné cy-uant : cela fait, on meſurera ſa hauteur, qui eſt la perpendiculaire qui tombe d'vn des angles de la baſe d'en haut ſur le plan de la baſe du bas, ou ſur vn plan qui ſoit continu ; & multipliant la ſuperficie de la baſe par cette hauteur, on aura la ſolidité.

Exemple.

Il y a deux cas ou que le Paralelipipede ſera rectangle ou ambligone.

S'il eſt rectangle, & que la baſe ſoit A B C D de laquelle le coſté A B ſoit 12 toiſes, le coſté B C 8, multipliant l'vn par l'autre, on aura la ſuperficie de la meſme baſe qui ſera 96 : cela fait on meſurera la hauteur E C qui eſt par exemple 7 toiſes, puis on multipliera 96 par 7, & on aura la ſolidité.

1 2 toiſes à multiplier
par 8

baſe 9 6 toiſes à multiplier
par 7

ſolide 6 7 2 toiſes.

Si le Paralelipipede n'eſt point rectangle, on mettra la ſuperficie de la baſe comme celle du rhombe, & pour trouuer ſa hauteur on abaiſſera vne perpendiculaire du poinct E ſur la ſuperficie ſur laquelle la baſe eſt appuyée, & la longueur de cette perpendiculaire ſera la hauteur par laquelle on multipliera la ſuperficie de la baſe, & le produit ſera le ſolide.

Propoſition III.

Eſtant donné vn Priſme trouuer ſon ſolide

Regle.

Il faut meſurer la ſuperficie de la baſe, comme auſſi prendre la hauteur, & multipliant la baſe par cette hauteur, on aura le ſolide.

Suppoſé que le Priſme aye les baſes hexagones, & que la ſuperficie d'vne d'icelles ſoit de 13 toiſes, la hauteur de 6 toiſes, on multipliera 13 par 6 & viendra 78 pour la ſolidité du Priſme.

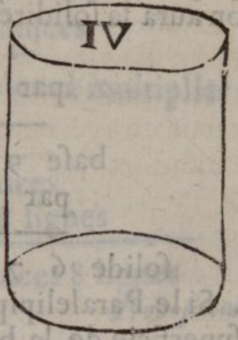
On fera le meſme de tout Priſme, quelque baſe qu'il aye:

Propoſition IV.

Eſtant donné vn Cylindre chercher ſa ſolidité

Regle.

Faut premierement meſurer la ſuperficie de ſa baſe; & pour ce faire il faut meſurer le diametre de ſa baſe, afin que par iceluy diametre on trouue la ſuperficie du cercle qui luy ſert de baſe : en apres on meſurera la hauteur du meſme Cylinde par le moyen cy-deuant dit, & multipliant la ſuperficie de la baſe par



cette hauteur on aura le ſolide.

Exemple.

Le diametre de la baſe ſoit 4 toiſes, on cherchera par les regles enſeignées au Traité de l'Arpentage quelle eſt la ſuperficie du cercle.

$$\begin{array}{r} 4 \\ 4 \\ \hline 16 \end{array} \qquad \text{Si } 14 \ldots 11 \ldots \begin{array}{r} 16 \\ 11 \\ \hline 16 \\ 16 \\ \hline 176 \end{array} \qquad \begin{array}{ccc|l} & \cancel{3} & 8 & \\ \cancel{1} & \cancel{7} & \cancel{6} & 12\,\frac{4}{7} \\ \cancel{1} & \cancel{4} & \cancel{4} & \\ & \cancel{1} & & \end{array}$$

Vient pour la ſuperficie de la baſe $12\frac{4}{7}$: puis multipliant cette ſuperficie de la baſe par la hauteur eſtimée 5 toiſes

$$\begin{array}{r} 12\,\frac{4}{7} \\ 5 \\ \hline \text{vient} \quad 62\,\frac{6}{7} \end{array}$$

toiſes pour la ſolidité du Cylindre ou colomne ronde.

Propoſition V.

Eſtant donnée vne Piramide à meſurer trouuer ſon ſolide.

Faut noter que la Piramide eſt la troiſiéme partie du Priſme, ayant meſme baſe & meſme hauteur.

Donc pour trouuer la ſolidité de la Piramide.

Regle.

Il faut meſurer ſa baſe, & la multiplier par la troiſiéme partie de ſa hauteur, & on aura la ſolidité de la meſme Piramide.

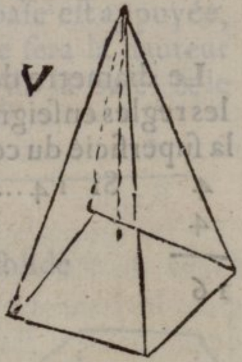
Exemple.

La baſe de la Piramide ſoit 25 toiſes, ſa hauteur 8, pour auoir ſa ſolidité on multipliera 25 par le tiers de 8 toiſes, ſçauoir 2 toiſes 4 pieds.

2 5 toiſe à multiplier.
par 2 toiſes 4 pieds.

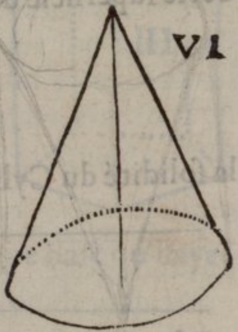
5 5 toiſes.
$\frac{2}{3}$ 1 6 ... 4 pieds

6 6 toiſes 4 pieds pour le ſolide de la piramide.


V

Propoſition VI.

Eſtant donné vn cone à meſurer trouuer ſa ſolidité.


VI

Tout cone eſt la troiſiéme partie d'vn Cylindre ayant meſme baſe & meſme hauteur.

Tellement qu'il faut meſurer la baſe du cone, comme auſſi ſa hauteur, & multiplier la baſe par la troiſieſme partie de la meſme hauteur.

Suppoſé que la baſe du cone ſoit 16, ſa hauteur 4, on multipliera 16 par la troiſiéme partie de 4 qui eſt 1 toiſe & 2 pieds.

1 6 toiſes.
1 toiſe 2 pieds.

1 6 toiſes.
5 .... 2 pieds

2 1 toiſes 2 pieds.

vient au produit 21 toiſes 2 pieds pour le ſolide du cone propoſé.

Propoſition VII.

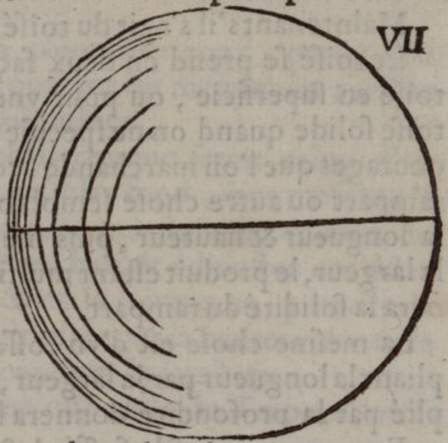
Eſtant dõné le diametre d'vne Sphere trouuer ſa ſolidité.

Regle.

Il faut en premier lieu trouuer la ſuperficie du cercle qui a pour diametre celuy de la Sphere : cela fait on prendra 4 fois la ſuperficie de ce cercle, & quatre fois la ſuperficie de ce cercle eſt la ſuperficie conuexe de la Sphere : Or la ſolidité de la Sphere eſt trouuée en multipliant la troiſiéme partie de ſa ſuperficie conuexe par le ſemidiametre de la meſme Sphere : c'eſt pourquoy on trouuera premierement la ſuperficie conuexe.

Exemple.

Le diametre de la Sphere ſoit 7, le cercle qui a pour diametre 7 a de ſuperficie 38 $\frac{1}{2}$ lequel pris 4 fois vient 154 pour la ſuperficie conuexe de la Sphere, de laquelle la tierce partie eſt 51 $\frac{1}{3}$ leſquels eſtans multipliez par la moitié du diametre ſçauoir 3 $\frac{1}{2}$ vient 179 $\frac{2}{3}$ pour la ſolidité.

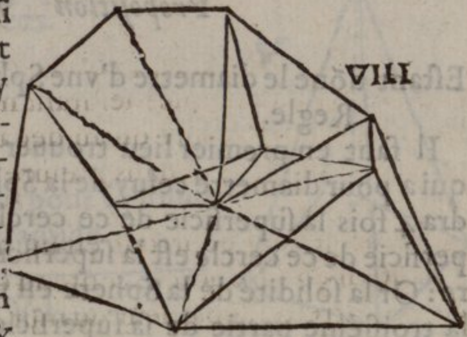


VII

7 Si 14 ... 11 ... 49
7 11
49 49
49
539

On fera la regle comme il vient d'eſtre enſeigné, & on trouuera ce que l'on cherche.

Apres auoir expliqué le moyen de trouuer le ſolide des figures precedentes qui ſeruent à meſurer les autres, nous dirons que ſi c'eſt vne figure irreguliere, il faut conceuoir qu'elle ſoit diuiſée en autant de piramides comme elle a de faces, & meſurant chacune de ces piramides à part, leur ſolide eſtant ioint enſemble, donnera le ſolide du tout.



On peut autrement, ſi la choſe eſt tellement irreguliere que l'on ny puiſſe former de piramide à cauſe que les faces ne ſont pas de ſuperficie plate, & qu'il y aura vne infinité de coſtez: cela ſe fera par le moyen d'vn vaſe plein d'eau, & d'vne meſure faite en forme de cube, d'autant que ſi on emplit ce vaſe premier tout à fait d'eau, que l'on y plonge la choſe à meſurer, de neceſſité il en ſortira de l'eau autant en volume que la grandeur de la choſe qui aura eſté plongée; & meſurant cette eau par le moyen de ce cube deſia dit, on trouuera combien de cube la choſe à meſurer contient.

Maintenant s'il s'agit du toiſé on fera comme s'enſuit.

Le toiſé ſe prend en deux façons, ou bien pour vne toiſe en ſuperficie, ou pour vne toiſe ſolide: pour vne toiſe ſolide quand on ne ſpecifie point l'eſpaiſſeur des ououurages que l'on marchande, comme par exemple d'vn rampart ou autre choſe ſemblable, alors il faut meſurer la longueur & hauteur, puis multipliant la longueur par la largeur, le produit eſtant multiplié par la hauteur donnera la ſolidité du rampart.

La meſme choſe eſt d'vn foſſé, d'autant qu'en multipliant la longueur par la largeur, le produit eſtant multiplié par la profondité donnera le vuide total du foſſé.

Faut noter que ſi le foſſé n'eſt tout droit, & qu'il y ait des replis, & qu'il ſoit à l'entour de quelque choſe, il faut adiouſter les deux bords enſemble, afin de trouuer le pourtour, c'eſt à dire qu'ayant adiouſté les deux bords enſemble, il faut prendre la moitié de la ſomme pour auoir ce que l'on appelle pourtour, lequel multiplié par la largeur & le produit par la profondité, donnera la quantité du vuide du foſſé.

La meſme choſe s'obſeruera pour la vuidãge des terres.

Le meſme arriue au toiſé des quatre gros murs d'vn baſtiment, d'autant que meſurant hors-œuure il ſe trouue dauantage hors-œuure qu'au dedans-œuure : c'eſt pourquoy adiouſtant le dedans meſuré auec le dehors meſuré auſſi, on aura vn nombre duquel la moitié s'appelle pourtour, lequel pourtour eſt multiplié ſimplement par la hauteur, pour auoir le contenu du mur, quand au marché on a arreſté l'épaiſſeur du mur.

Le meſme arriue au toiſé d'vn puids : on prend le diametre du dedans & le diametre du dehors, leſquels on adiouſte enſemble, & de la ſomme on en prend la moitié : cette moitié eſtant ſuppoſée le diametre d'vn cercle, on en cherche la circonference, qui eſt appellée pourtour, lequel pourtour multiplié par la profondité du puids donnera au produit le contenu des toiſes que contient le mur du puids.

Le meſme ſeroit d'vn colombier rond, parce que trouuant le pourtour, & operant de meſme, on aura ce que contient le mur du colombier.

Pour meſurer les lambris comme ſeroit celuy d'vn pauillon auquel il y euſt vn plat fond, faut meſurer la hauteur panchante du lambris, puis les deux coſtez du meſme qui ſont en haut & en bas, & adiouſter ces deux longueurs-là enſemble, & de la ſomme en prendre la moitié, laquelle eſtant multipliée par la hauteur, donnera le nombre des toiſes que contient le lambris.

Cette meſure eſt meſme que celle du Trapeze, ainſi qu'il a eſté enſeigné.

Pour meſurer les voutes, il faut meſurer la circonference d'icelles par le moyen d'vne ligne, ou autrement, de laquelle il faut prendre le tiers, & l'adiouſter à la meſme circonference, & cette ſomme eſtant multipliée par la longueur de la voute donnera le contenu d'icelle.

Pour les ornemens qui ſe font aux baſtimens, ſoit d'architecture ou de ſculpture; comme aux cheminées, aux corniches qui ſont aux entablemens, &c. cela ſe meſure par eſtime.

Du Toisé du bois.

Le bois ſe compte au cent de pieces: or on dit qu'vne piece de bois, eſt celle qui ayant vne toiſe de long, a 72 poulces quarrez de groſſeur, ou bien 2 toiſes de long & 36 poulces de groſſeur.

Neantmoins, pource qu'on ne fait gueres de pieces de bois de 6 poulces de large, & 6 poulces de haut, & que communément on les fait de 5 à 7, bien qu'elles ne faſſent que 35 poulces, on ne laiſſe pas de prendre 35, comme ſi c'eſtoit 6 ſur 6: Or voulant trouuer combien de pieces de bois de 3 poulces ſur 4 ſont contenuës en 58 chevrons, ayans chacun 15 pieds, on multipliera 58 par 2 toiſes 3 pieds, viendra 145 toiſes: & pource que le bois eſt de 3 poulces ſur 4 qui fait 12 poulces, il faut faire vne regle de trois diſant: Si 72 dõnent 12, combien 145, faiſant la regle viendra au quotient de la diuiſion 24 pieds & $\frac{1}{9}$ d'vne piece.

Autre exemple.

Vne poultre a de long 18 pieds, & de groſſeur 15 poulces ſur 14, on demande combien elle contient de pieces.

Faut multiplier les 15 poulces par les 14 vient 210 pour la groſſeur; cela fait, faut dire par regle comme à la precedente: Si 72 . . . . 210 . . . 3

Faiſant la regle viendra au quotient 8 pieces $\frac{3}{4}$

Du Toisé des Couuertures.

Pour toiſer vne couuerrure, ſi elle eſt quarrée, on la meſurera tout ainſi qu'vn quarré long, ſçauoir, prenant la hauteur & la longueur, & multipliant l'vn par l'autre, on aura ce que l'on cherche.

Si c'eſt celle d'vn pauillon, on la meſurera tout ainſi qu'il a eſté dit cy deſſus de celle d'vn lambris.

Finalement, ſi c'eſt d'vn dome, on la meſurera comme on a fait la ſuperficie conuexe de la ſphere.

Fin du Traité du Toisé.

Durand