Digitized by Google

Math. P. 031 m

Manual

Digitized by Google

Digitized by Google

R

Digitized by Google

LE MANUEL

DES SORCIERS.

Digitized by Google

Digitized by Google

LE MANUEL
DES SORCIERS,
OU L'ARITHMÉTIQUE
AMUSANTE,

Ouvrage dans le genre de la MAGIE BLANCHE DÉVOILÉE.

Utile dulci.

A PARIS,
Chez LOUIS, Libraire, rue de Savoie, n°. 12.
1801.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

TABLE.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fin de la Table.

Digitized by Google

L'ARITHMÉTIQUE

AMUSANTE.

L'ARITHMÉTIQUE est l'art de compter, ou la science des nombres.

On se sèrt, en arithmétique, de dix caractères différens, qui sont :

0	1	2	3	4	5
zéro.	un.	deux.	trois.	quatre.	cinq.
	6.	7.	8.	9	
	six.	sept.	huit.	neuf.	

Neuf de ces caractères sont appelés chiffres positifs ; le zéro n'exprime aucune valeur, à moins qu'il ne soit mis à la suite d'un autre chiffre. C'est la combinaison et l'arrangement de ces caractères ou chiffres, qui donnent l'art d'exprimer en chiffres les nombres énoncés dans le discours, et d'énoncer dans le discours les nombres exprimés en chiffres.

Lorsque des dix caractères ou chiffres dont il

Digitized by Google

vient d'être parlé, il s'en trouve plusieurs de suite, leur valeur augmente en proportion décuple, allant de droite à gauche; c'est-à-dire, qu'une unité du chiffre précédent vers la gauche, est dix fois plus grande que celle qui suit vers la droite. Par exemple, dans la suite des chiffres 46527, chaque unité du chiffre 2 est dix fois plus grande que chaque unité du chiffre 7; chaque unité du chiffre 5 est dix fois plus grande que chaque unité du chiffre 2, et ainsi de suite. Zéro seul, comme nous l'avons dit, ne signifie rien; mais étant précédé d'un chiffre, il rend la valeur de celui-ci dix fois plus grande. Ainsi le chiffre 1, tout seul, ne vaut qu'une unité; mais s'il est suivi d'un 0, il vaudra 10 ou dix unités; si de 2, il vaudra 100 ou cent unités; si de 3, il vaudra mille, ainsi de suite. Et si au lieu des zéros il y avait des chiffres positifs, ils conserveraient leur valeur selon leur ordre; comme 4537, qui représentent quatre mille cinq cent trente-sept.

Les chiffres qui servent à opérer dans l'arithmétique, s'appellent chiffres arabes; nous présentons ici la table de leur valeur, et de leur rapport avec les chiffres appelés romains, lesquels, quoiqu'étrangers aux opérations que nous allons définir, ne doivent pas être ignorés de ceux qui se livrent à l'étude du calcul.

Digitized by Google

Un.	1	I.
Deux.	2	II.
Trois	3	III.
Quatre	4	IV.
Cinq.	5	V.
Six.	6	VI.
Sept	7	VII.
Huit.	8	VIII.
Neuf.	9	IX.
Dix.	10	X.
Onze.	11	XI.
Vingt	20	XX.
Trente	30	XXX.
Quarante	40	XL.
Cinquante.	50	L.
Soixante.	60	LX.
Soixante-dix.	70	LXX.
Quatre-vingt	80	LXXX ou IV^{xx}.
Quatre-vingt-dix.	90	XC ou $IV^{xx}X$.
Cent	100	C.
Deux cents.	200	CC ou II^{c}.
Trois cents.	300	CCC ou III^{c}.
Quatre cents.	400	CCCC ou IV^{c}.
Cinq cents.	500	D ou V^{c} ou IↃ.
Six cents.	600	DC ou VI^{c} ou IↃC.
Sept cents	700	DCC ou VII^{c} ou IↃCC.
Huit cents	800	DCCC ou $VIII^{c}$ ou IↃCCC.
Neuf cents.	900	DCCCC ou IX^{c} ou IↃCCCC.

Digitized by Google

Pour exprimer en chiffres (1) des nombres énoncés dans le discours, par exemple, pour mettre en chiffres le nombre un million six cent vingt-quatre mille huit cent quarante-deux, lequel nombre est égal à un million, six cent mille, vingt mille, quatre mille, huit cents, quarante et deux, on exprime d'abord le nombre donné, par parties.

Un million.	1000000.
Six cents mille.	600000.
Vingt mille	20000.
Quatre mille.	4000.
Huit cents	800.
Quarante.	40.
Deux	2.

Et comme dans cette suite les zéros ne servent

(1) La manière de prononcer certains nombres ne laisse pas que d'embarrasser quelquefois ceux qui ne sont pas familiers avec les chiffres. Par exemple, demandez-leur comment il faut écrire onze mille onze cent onze; ce n'est qu'après avoir hésité qu'ils s'appercevront que ce nombre est le même que douze mille cent onze. J'ai vu bien des personnes se creuser le cerveau pour savoir à quelle somme montaient le tiers et le demi-tiers de cent francs..

Digitized by Google

qu'à faire garder aux figures significatives le rang qu'elles doivent tenir pour conserver leur valeur, supprimez les zéros et descendez tous les chiffres sur une même ligne, et vous aurez

1,624,842,

ce qui exprime le nombre énoncé dans le discours.

Pour énoncer dans le discours, des nombres exprimés en chiffres, il faut remarquer, 1°. que dans une suite de chiffres, on doit distinguer plusieurs *tranches* allant de droite à gauche, et que chaque tranche est composée de trois chiffres : pour en rendre la distinction plus sensible, l'usage s'est introduit de diviser par une virgule chacune de ces tranches ; 2°. que la première tranche à droite s'appelle la tranche des *unités ;* la seconde, la tranche des *mille ;* la troisième, la tranche des *millions ;* la quatrième, la tranche des *milliards*, etc. ; 3°. que la dernière tranche à gauche ne contient quelquefois que deux chiffres et même un.

Digitized by Google

Arbre de numération.

Centaines de milliards.	Dixaines de milliards.	Milliards.	Centaines de millions.	Dixaines de millions.	Millions.	Centaines de mille.	Dixaines de mille.	Mille.	Centaines.	Dixaines.	Unités ou nombres.
5	6	7	4	5	6	7	8	9	3	4	6

Pour savoir à combien s'élève la somme ci-dessus, on commence par la tranche qui est à gauche, et il ne faut énoncer le nom propre à chaque tranche, qu'à la fin de ladite tranche. Ainsi la suite des chiffres 567,456,789,346 signifie cinq cent soixante-sept milliards quatre cent cinquante-six millions sept cent quatre-vingt-neuf mille trois cent quarante-six.

Les principales opérations en arithmétique sont, l'Addition, la Soustraction, la Multiplication et la Division. Dès que l'on est au fait de ces quatre règles, on peut facilement se former à toutes les autres opérations du calcul, qui n'en sont que l'application.

Digitized by Google

DE L'ADDITION.

ADDITIONNER, c'est joindre ensemble plusieurs sommes ou nombres, pour en avoir ce qu'on appelle le *total*.

Par exemple, il est dû 2,411 livres, 3,165 livres, 6,123 livres; pour savoir combien ces trois sommes réunies doivent produire, il faut les poser les unes sous les autres de manière que les unités soient sous les unités, les dixaines sous les dixaines, les centaines sous les centaines, etc., comme il suit:

	D C B A
A ajouter. . .	2,411 liv.
	3,165
	6,123 liv.
Total. . .	11,699

Cela fait, on commence à compter par la colonne A, disant de bas en haut : 3 et 5 sont 8 et 1 font 9, que l'on pose au bas de ladite colonne. On retourne à la colonne B, et l'on dit : 2 et 6 sont 8 et 1 font 9, que l'on pose au bas de la colonne; puis à la colonne C, on dit : 1 et 1 sont 2 et 4 sont 6, que l'on pose de même; et enfin à la colonne D, et l'on dit : 6 et 3 font 9 et 2 sont 11,

Digitized by Google

que l'on pose comme il est marqué à la figure; et l'on a pour le total des trois sommes à ajouter, celle de 11,699.

Mais si l'on a les trois sommes ci-dessous à ajouter; savoir :

D C B A
4,382
463
9,379
14,224

On commence l'opération comme la précédente, par la colonne A, et l'on dit : 9 et 3 sont 12 et 2 sont 14; en 14 il y a une dixaine et 4 unités; on pose donc 4 au bas de la colonne A, et l'on retient 1. Puis allant à la colonne B, on dit : 7 et 1 de retenu sont 8 et 6 sont 14 et 8 sont 22; en 22 il y a deux centaines et deux dixaines; on pose les 2 dixaines sous la colonne B, et l'on retient les deux centaines. Puis allant à la colonne C, on dit : 3 et 2 de retenus sont 5 et 4 sont 9 et 3 sont 12, ou mille et deux centaines : on pose ces dernières sous la colonne C; et retenant 1, on va à la colonne D, en disant : 9 et 1 de retenu sont 10 et 4 sont 14, que l'on pose comme il est figuré à l'exemple; et l'on trouve que le total des trois sommes est 14,224.

Mais si les sommes qui sont dues renferment des

Digitized by Google

sous et des deniers, on aura soin de porter les sommes comme ci-dessous, c'est-à-dire, les livres sous les livres, les sous sous les sous, les deniers sous les deniers. Par exemple, il est dû les trois sommes suivantes :

305 liv.	19 s.	6 d.
48	2	4
9	3	4
363 liv.	5 s.	2 d.

Pour avoir le total desdites sommes, on commence par la colonne des deniers, qui, ajoutés ensemble, font 14 ou 1 sou 2 deniers. On pose les deux deniers et l'on retient le sou. Allant à la colonne des sous, on en fait l'addition comme il a été enseigné, en se rappelant d'y joindre le sou provenu des deniers : il en résulte 25 sous. Ayant d'abord posé le 5 au bas de la colonne des unités, on a eu 2 à la colonne des dixaines. Or, 2 dixaines de sous sont la même chose qu'une livre : retenant donc 1, on opère l'addition des livres, et l'on a pour résultat le total indiqué à l'exemple ci-dessus. Pour voir, après qu'on a fait une addition, si l'on ne s'est point trompé, on recommence à compter du haut en bas, et si le total se trouve le même, l'opération est juste ; car il est clair que c'est la même chose de faire l'addition du haut en bas, ou du bas en haut.

Digitized by Google

Si l'on avait un grand nombre de sommes à additionner, pour éviter de s'embrouiller, on pourrait couper ces sommes de six en six, ou de telle autre manière qu'on voudrait, et l'on placerait les uns sous les autres les totaux partiels qui en seraient provenus, qu'on ajouterait ensuite, et qui donneraient le total général.

DE LA SOUSTRACTION.

SOUSTRAIRE, c'est ôter d'une somme une somme moindre, pour trouver ce qui *reste*, ou la *différence*.

Il est dû 897 livres; sur cette somme on reçoit à compte 753 livres : pour savoir ce qui reste encore à toucher, on opère de la manière suivante :

	C B A
Dû.	8 9 7
Payé. . . .	7 5 3
Reste . . .	1 4 4

Commençant toujours l'opération à droite, on dit : qui de 7 paie 3, reste 4, qu'on pose sous la colonne A. Allant à la colonne B, on dit : de 9 paie 5, reste 4, qu'on pose sous la même colonne;

Digitized by Google

puis à la colonne C, on dit : de 8 paie 7, reste 1, qu'on écrit aussi sous cette colonne, et l'on a 144, qui est la somme qui reste due. Mais lorsque le chiffre supérieur est plus petit que l'inférieur qui est à soustraire, il faut alors augmenter le chiffre supérieur d'une unité prise sur le chiffre précédent, laquelle unité est une dixaine par rapport au chiffre suivant pour lequel on l'emprunte.

Or le chiffre précédent sur lequel on emprunte cette unité, doit être diminué d'autant lorsqu'on opérera sur lui; ou bien, on peut le laisser tel qu'il est, et augmenter de cette unité le chiffre inférieur qui lui est correspondant : ces deux procédés reviennent au même. Par exemple.

S'il est dû.	625
Et que l'on paie . .	453
Il reste. . . .	172

Pour opérer, on dit : de 5 ôtez 3, reste 2, qu'on écrit sous la colonne des unités. On passe aux dixaines : de 2 ôtez 5, cela ne se peut; on emprunte une unité sur le chiffre précédent 6, que l'on marque d'un point afin de s'en souvenir, et cette unité ajoutée à 2 fait alors 12, desquels ôtant 5, reste 7, qu'on écrit sous la colonne des dixaines. On passe aux centaines, et le point qui est au-dessus de 6 avertissant qu'on en a emprunté une unité, il ne vaut plus que 5, et l'on dit : de 5 ôtez 4, ou ce qui revient au même, de 6 ôtez 5, reste 1, que l'on écrit sous la colonne.

On trouve quelquefois des zéros dans le nombre supérieur : il faut, dans ce cas, emprunter une unité au premier chiffre positif à gauche, laquelle ajoutée à zéro fait une dixaine, et ensuite opérer comme dans l'exemple suivant :

$$\begin{array}{r} \dot{4}\dot{5}030 \\ 32621 \\ \hline 12409 \end{array}$$

De 0 ôtez 1, cela ne se peut ; on emprunte du 3 une unité qui vaut 10. Si de 10 on ôte 1, reste 9 : ensuite de 2 ôtez 2, ou (laissant le chiffre supérieur tel qu'il est, et augmentant de l'unité empruntée le chiffre inférieur) de 3 ôtez 3, reste rien, et l'on met 0 sous la colonne ; et comme le chiffre suivant, dans le nombre supérieur, se trouve être un 0, l'on opère comme on a déjà fait, c'est-à-dire, que l'on emprunte une unité du chiffre voisin à gauche.

Si dans le nombre supérieur il se trouve plusieurs zéros de suite devant le chiffre pour lequel il faut emprunter, alors l'unité doit être empruntée du premier chiffre positif qui précède à gauche ;

mais

Digitized by Google

mais dans ce cas tous les zéros interposés entre ce chiffre et le chiffre pour lequel on emprunte, se changent en autant de 9. En effet, si de 402 il faut retrancher 3, il est clair qu'après avoir emprunté une unité du 4 pour la donner à 2, le nombre 40 qui précède, ne vaut plus que 39, et par conséquent le o interposé entre 4 et 2 se change en 9. Voici un exemple :

$$\begin{array}{r} \dot{3}0002 \\ 12851 \\ \hline 17151 \end{array}$$

De 2 ôtez 1, reste 1. On passe à la colonne des dixaines : de o ôtez 5, cela ne se peut; on emprunte une unité du chiffre 3, et l'on dit : de 10 ôtez 5, reste 5. On va à la colonne des centaines, et le zéro étant changé en 9, on dit : de 9 ôtez 8, reste 1; dans la colonne suivante, on dit pareillement : de 9 ôtez 2, reste 7; enfin pour la dernière colonne : de 2 ôtez 1, reste 1.

L'opération pourra se faire encore en empruntant toujours l'unité sur le zéro précédent (comme si ce zéro était un chiffre positif) et en se souvenant d'augmenter de l'unité empruntée le chiffre inférieur et correspondaut au zéro duquel on l'aura empruntée.

Si les deux sommes, c'est-à-dire, ce qui est dû et ce que l'on paie, ou une des deux seulement, sont composées de livres, sous et deniers, on commencera à soustraire des deniers les deniers, si cela se peut, puis des sous les sous, et des livres les livres. On remarquera bien que lorsque le nombre des deniers de ce qui est dû se trouve plus petit que le nombre de ceux à soustraire, on emprunte alors un sou, soit qu'il y en ait ou non à la colonne des sous, et le sou emprunté est réduit en 12 deniers, que l'on joint à ceux sur lesquels la soustraction n'a pu se faire. Si le même cas arrive pour les sous, on emprunte alors une livre (que l'on réduit en 20 sous) sur le premier chiffre positif des livres, qui se trouve réduit ainsi d'une unité, et l'on continue l'opération comme il a été enseigné.

Nous allons rendre la chose plus sensible par des exemples.

Il est dû.	427 liv.	15 s.	9 d.
On paie.	195	7	5
Il reste	232 liv.	8 s.	4 d.

Commençant par la colonne des deniers, on dit : de 9 ôtez 5, reste 4. Passant à la colonne des sous, on dit : de 15 ôtez 7, reste 8. Allant enfin à la colonne des livres, on opère comme à l'ordinaire,

Digitized by Google

et l'on a le reste indiqué à l'opération figurée ci-dessus.

Mais dans le cas suivant où

Il est du. . . .	78 liv.	2 s.	5 d.
On paie. . . .	35	9	7
Il reste. . .	42	12	10

On dit : de 5 ôtez 7, cela ne se peut ; on emprunte un sou, qui fait 12 deniers ; 5 et 12 d'empruntés sont 17 ; de 17 ôtez 7, reste 10, que l'on écrit. Allant à la colonne des sous, on voit qu'il y en a deux, mais qui sont réduits à 1 à cause de l'emprunt qu'on a fait pour les deniers. Or, qui de 1 ôte 9, cela ne se peut. On emprunte donc une unité au 8 des livres, laquelle vaut 20 sous : 1 et 20 d'empruntés, c'est 21 ; de 21 ôtez 9, reste 12, que l'on pose. Venant aux livres, on dit : de 7 (8 étant réduit à ce nombre par l'empruut) ôtez 5, reste 2 ; de 7 ôtez 3, reste 4 ; et l'on a le résultat indiqué.

S'il est dû.	745 liv.	0 s.	0 d.
Et que l'on paie. .	532	9	7
Il reste.	212	10	5

On emprunte une livre sur le 5 des livres, et de cette livre, qui vaut 20 sous, on prend un sou

Digitized by Google

qui vaut 12 deniers, et l'on a 19 sous 12 deniers que l'on pose si l'on veut, ou que l'on retient dans la mémoire; et ayant soin de se rappeler que le chiffre 5 des livres est réduit à 4 par l'emprunt, on opère comme à l'ordinaire.

La preuve des différentes soustractions se fait en additionnant la somme payée avec ce qui reste. Il est clair qu'il faut, pour que l'opération soit juste, que ces deux sommes soient égales à ce qui est dû.

Question sur la Soustraction.

On veut savoir quel âge on a : supposez qu'on soit né le 25 novembre 1766, et que nous soyons au 29 novembre 1796. On pose 1795 et la portion de 1796, qui est 10 mois 29 jours, puis on place dessous 1765 et la portion de 1766, qui est 10 mois 25 jours; et faisant la soustraction comme il vient d'être dit, on obtient le résultat suivant :

R È G L E.

On est au 29 novembre 1796, ci.	1795	10 m.	29 j.
La person. est née le 25 nov. 1766.	1765	10	25
Elle est âgée de.	30 ans		4 j.

Cet exemple donne la clef d'une infinité d'autres opérations relatives aux intérêts de capitaux, aux rentes, etc.

La soustraction sert aussi à vérifier si l'addition

Digitized by Google

est bien faite. On suppose qu'on veuille faire la preuve de l'addition ci-dessous :

A ajouter. . .	345 liv.	10 s.	3 d.
	456	7	9
	325	6	2
Total. . . .	1,127	4	2
Preuve. . .	12	24	14
	17	1	0
	1		

On commence à compter à rebours, c'est-à-dire, à gauche, et l'on dit : 3 et 4 sont 7 et 3 sont 10. On ôte ces 10 des onze qui sont au-dessous, et qui avaient été posés les derniers en faisant l'addition, et il reste 1, que l'on pose sous 11; l'on descend ensuite à côté le chiffre 2 du total. Passant à la seconde colonne, on trouve que les 3 chiffres qui y sont donnent 11, qui étant ôtés de 12 (formés de 1 de reste et du 2 descendu), il reste encore 1, qu'on pose sous le 2, et l'on descend à côté le 7 du total. Ajoutant ensuite les 3 chiffres de la troisième colonne, on trouve 16, qu'il faut ôter de 17, il reste toujours 1, c'est-à-dire, une livre ou 20 sous. Les 20 sous, réunis aux 4 qui sont sous la colonne des sous, en forment 24. Additionnant ensuite ladite colonne de sous, on en trouve 23, lesquels étant ôtés des 24 susdits, il reste 1 sou, ou 12 deniers, qui, réunis aux 2 qui sont sous la colonne des deniers, en forment 14. Additionnant ensuite la colonne des deniers, on y trouve le même nombre 14 : donc il reste 0; ce qui prouve que l'addition est bien faite.

Nous avons, afin d'abréger, choisi pour exemple une addition en livres, sous et deniers : il serait superflu de dire que l'addition simple se prouve de la même manière.

DE LA MULTIPLICATION.

Multiplier, c'est trouver un nombre qui contienne autant de fois le nombre à multiplier, qu'il y a d'unités dans le nombre qui multiplie.

Cette opération contient trois parties : le *multiplicande*, le *multiplicateur* et le *produit*. Par son usage, on trouve, par exemple, une aune de drap valant 8 livres, combien 24 aunes au même prix doivent valoir, etc.

Avant d'expliquer la manière d'opérer, nous allons faire connaître la table de multiplication, à l'aide de laquelle on peut trouver tout d'un coup le produit d'un nombre simple par un autre nombre simple. On a le plus grand intérêt à se familiariser avec cette table et à se l'inculquer

Digitized by Google

dans la mémoire, attendu que de sa connaissance dépend la célérité dans toutes les opérations de l'arithmétique, et que sans elle on va toujours en tâtonnant et au risque de tomber à chaque instant dans l'erreur.

A B

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

C D

Dans cette table, tous les nombres simples étant à côté les uns des autres dans la ligne supérieure A B, et les uns sous les autres dans la ligne perpendiculaire A C, si l'on veut multiplier un nombre par un autre, par exemple, si l'on veut savoir combien produira le nombre 8 pris dans la ligne AC, multiplié par 7 pris dans la ligne AB, vous trouverez ce produit, qui est 56, dans la case qui répond en même temps au chiffre supérieur 7 et au chiffre collatéral 8. Le résultat eût été le même si l'on eût pris 7 dans la ligne AC, et 8 dans la ligne AB.

Voici une règle qui pourra être utile à ceux qui, par défaut de mémoire, ne pourraient apprendre parfaitement leur table de multiplication. Il n'est personne qui ne connaisse les produits des cinq premiers chiffres multipliés les uns par les autres; on a ordinairement plus de peine à trouver les produits de ceux qui sont au-dessus de 5 jusqu'à 9 inclusivement.

Dans ce cas, on ferme les deux mains; l'une représente le multiplicande, et l'autre le multiplicateur. Levez de la première autant de doigts qu'il manque d'unités au multiplicande pour arriver à 10, et levez à l'autre main autant de doigts qu'il manque d'unités au multiplicateur pour arriver à 10; comptez ensuite les doigts qui restent fermés pour des dixaines, et multipliez les doigts levés les uns par les autres, en les considérant comme des unités. La somme que vous aurez en ajoutant ce produit aux dixaines, sera le produit demandé.

Digitized by Google

Par exemple, pour multiplier 8 par 6, vous direz : de 8 à 10 il y a 2, et vous lèverez deux doigts de la main qui représente le multiplicande ; puis de 6 à 10 il y a 4, et vous lèverez quatre doigts de la main qui représente le multiplicateur. Il restera quatre doigts fermés qui représenteront 4 dixaines ou 40. Enfin vous multiplierez 4, nombre des doigts levés d'une main, par 2, nombre des doigts levés de l'autre, et vous ajouterez le produit 8 à 40, ce qui vous fera voir que 8 multiplié par 6, ou 6 par 8, donnent 48.

La multiplication se rencontre sous différentes formes : nous allons successivement présenter la manière d'opérer dans chacune de ces espèces.

On veut savoir combien coûteront 47 aunes de drap à 6 francs l'aune, on pose d'abord 47, qui est le multiplicande, et sous lui, à droite, on écrit le multiplicateur 6, comme il suit :

Multiplicande.	47 aunes.
Multiplicateur	6 livres.
Produit.	282 livres.

On dit : 6 fois 7 sont 42; on pose 2 sous les unités, et l'on retient 4. On continue : 6 fois 4 sont 24, et 4 de retenus sont 28; que l'on pose comme il est figuré à l'exemple ; et l'on a 282 livres pour le prix des 47 aunes de drap à 6 livres l'aune. Si

Digitized by Google

le multiplicande avait moins de chiffres que le multiplicateur, par exemple, si l'on voulait savoir combien 6 aunes coûteront à 47 livres l'aune, il s'agirait de faire du multiplicande le multiplicateur, et réciproquement.

Mais si le multiplicande et le multiplicateur sont des nombres composés, c'est-à-dire, s'ils sont formés de plusieurs chiffres, il faudra multiplier tout le multiplicande par chaque chiffre du multiplicateur, savoir : par ses unités, ses dixaines, ses centaines, etc. Or, le multiplicande, multiplié par les unités du multiplicateur, donnera un produit d'*unités;* multiplié par les dixaines du multiplicateur, il donnera un produit de *dixaines;* multiplié par les centaines du multiplicateur, il donnera un produit de *centaines*, et ainsi de suite. Il faudra écrire ces différens produits les uns sous les autres, en observant de garder les rangs propres à chaque ordre : la somme des produits partiels donnera le produit total; exemple :

Multiplicande. .	284
Multiplicateur. .	125
Produit des unités	1170
Produit des dixaines. . . .	468
Produit des centaines. . .	284
Produit total.	29250

Digitized by Google

Commencez par le premier chiffre du multiplicateur, et dites : 5 fois 4 sont 20; écrivez 0 sous le 5 et retenez 2 : 5 fois 3 sont 15 et 2 de retenus font 17; écrivez 7 et retenez 1 : 5 fois 2 sont 10, et 1 de retenu font 11, et vous aurez 1170 pour le produit des unités. Vous passerez à 2, second chiffre du multiplicateur, et vous direz : 2 fois 4 sont 8, que vous poserez en l'avançant d'un rang sur la gauche, parce que le multiplicateur 2 étant au rang des dixaines, le produit 8 est un produit de dixaines. Continuez à multiplier les autres chiffres du multiplicande par ce chiffre 2 du multiplicateur, et vous aurez 468 pour produit des dixaines. Passez ensuite au troisième chiffre 1 du multiplicateur, et dites : une fois 4 est 4, que vous reculerez encore d'un rang vers la gauche pour le mettre au rang des centaines; continuez à multiplier les autres chiffres du multiplicande, et vous aurez 234 pour produit des centaines. Ajoutez ces trois produits, et vous aurez le produit total.

S'il y avait des zéros au multiplicateur, il faudrait faire l'opération comme il suit, en observant de poser de même le multiplicateur :

Multiplicande. . . .	318
Multiplicateur. . . .	200
Produit.	63600.

Cela fait, on descend d'abord les deux zéros du multiplicateur; puis on multiplie la somme par 2, et l'on pose ce qui en provient au-devant des zéros, ce qui forme le produit.

S'il y a des zéros à la fin du multiplicande et du multiplicateur, il faut multiplier seulement les chiffres positifs les uns par les autres, et ajouter au produit tous les zéros du multiplicateur et du multiplicande. Par exemple, si l'on veut multiplier 600 par 30, c'est comme si l'on avait à multiplier 6 par 3; dans ce cas, il vient 18 au produit : on y ajoute les deux zéros du multiplicande et celui du multiplicateur, et l'on a pour produit 18,000.

Si le zéro est précédé et suivi de chiffres positifs, on lui fait alors garder la valeur que son rang lui assigne :

Zéro au multiplicateur.	Zéro au mutiplicande.
224	201
101	124
224	804
000	402
224	201
22624.	24924.

Pour multiplier tout d'un coup un nombre par 10, par exemple 24, on n'a qu'à y ajouter un zéro, et

Digitized by Google

et l'on verra que 10 fois 24 font 240. Si l'on veut savoir combien valent 28 aunes de drap à 28 liv. l'aune, on ajoute un 0 à 28, et l'on a 180 liv. prix des 28 aunes. Si l'on veut multiplier par 100, on ajoute deux zéros; si l'on veut multiplier par mille, on en ajoute trois.

La multiplication se prouve par la division, ainsi que nous le démontrerons à la suite des règles que nous allons donner sur celle-ci.

Questions sur la multiplication.

On veut savoir combien il faut d'aunes de papier pour tapisser une chambre qui a 16 aunes de largeur et 4 aunes de hauteur : on multiplie la largeur par la hauteur, c'est-à-dire, 16 par 4, et le produit 64 indique au juste qu'il faudra ce nombre d'aunes de papier pour couvrir ladite chambre.

On veut savoir combien il faudra de briques carrées pour carreler une chambre : on pose de file dans la longueur la quantité desdits carreaux ou d'autres objets d'une dimension égale, qu'elle pourra comporter : supposons qu'elle en contienne cinquante-quatre : on fait la même opération sur la largeur; et nous supposons encore qu'il en faille 32 dans ce sens-ci. On multiplie de même la longueur par la largeur, et l'on trouve qu'il faudra 1728 carreaux pour le parquet.

Digitized by Google

Enfin, règle générale, la largeur multipliée par la longueur, ou ce qui est la même chose, la longueur multipliée par la largeur, donnent la superficie. Dès-lors, rien de plus facile que l'application.

DE LA DIVISION.

La division est une opération par laquelle on cherche combien de fois une somme est contenue dans une autre somme plus grande. Cette dernière somme est appelée *dividende*, et l'autre se nomme *diviseur;* le nombre trouvé par l'opération est le *quotient*. Il y a plusieurs manières de faire la division : nous ne présenterons que celles qui sont les plus usitées, attendu qu'il est peu utile de les connaître toutes.

L'on veut savoir combien 3,748 liv. partagées à quatre personnes, doivent produire à chacune ; on fait la position de ces deux nombres comme ci-dessous.

Première position.

Dividende. . . . 3,748 { 4. . diviseur.

Digitized by Google

Opération terminée.

```
3748 { 4
36   { 937
----
 14
 12
----
 28
```

Cela fait, commençant à gauche du dividende, au contraire des trois autres règles de l'arithmétique, l'on dit : en 3, combien de fois 4 ? il n'y est pas : alors, en 37 combien de fois 4 ? il y est 9 fois ; on écrit donc 9 au quotient, et on multiplie le diviseur 4 par ce 9 ; ce qui donne 36 que l'on écrit sous 37 (lorsque l'on est exercé au calcul, on ne pose qu'en idée ces produits partiels) : on soustrait alors 36 de 37 et il reste 1, que l'on pose, et à côté duquel on abaisse le chiffre 4 (1) du dividende, ce qui donne 14 pour second membre de division. On dit ensuite : en 14 combien de fois 4 ? il y est 3 fois. On écrit 3 au quotient, et l'on multiplie le diviseur par ce 3. Ce qui fait 12, que l'on ôte du second membre de division 14, il reste 2, que l'on pose, et à côté duquel on descend le 8 du dividende ; et l'on a pour troisième membre de division le nombre 28 : on examine combien de fois 4 est contenu en 28, et l'on trouve qu'il y est juste sept fois : on pose 7 au quotient, et l'on a 937, qui est la somme

(1) Il faut avoir soin de marquer d'un point, au dividende, le chiffre que l'on en abaisse.

Digitized by Google

que doit avoir chacune des 4 personnes qui se partagent les 3,748 livres.

Lorsqu'il y a plusieurs chiffres au diviseur, on fait d'abord la position comme il a été dit, puis l'on opère comme dans l'exemple suivant :

$$\begin{array}{ll} \text{Dividende. . . } \dot{1}\dot{7}28 & \left\{ \begin{array}{l} \underline{12} \text{ Diviseur.} \\ 144 \text{ Quotient.} \end{array} \right. \\ \quad\quad\quad\quad\quad\;\; \underline{12} & \\ \quad\quad\quad\quad\quad\;\; 52 & \\ \quad\quad\quad\quad\quad\;\; \underline{48} & \\ \quad\quad\quad\quad\quad\;\; 48 & \end{array}$$

On prend pour premier membre de division les deux chiffres 17, qui contiennent le diviseur, en disant : en 17 combien de fois 12? une fois; on écrit 1 au quotient; et l'on soustrait 12 de 17, reste 5, à côté duquel on descend les deux dixaines du dividende, ce qui donne 52 pour second membre de division. On continue : en 52 combien de fois 12? Pour plus grande facilité, on compare le premier chiffre du diviseur avec le premier du dividende, et l'on voit qu'en 5 il se trouve 5 fois 1; mais avant d'écrire 5 au quotient, on multiplie le diviseur par 5, et l'on a pour produit 60, qui est plus grand que le second membre de division 52; le diviseur n'y est donc pas cinq fois. On essaie 4 de la même manière, et l'on voit que le produit 48 peut être ôté de 52; on écrit donc 4 au quotient,

Digitized by Google

et l'on soustrait 48 de 52 ; il reste 4, à côté duquel on descend les 8 unités du dividende, ce qui donne 48 pour troisième membre de division : on voit que le produit de 12 par 4 peut en être ôté, et que ce produit lui étant égal, il ne reste rien. D'où l'on conclut que 12 est exactement contenu 144 fois dans 1,738.

S'il arrive que le diviseur ne soit pas contenu dans le chiffre qui reste de la soustraction opérée sur un membre de division, et dans celui descendu du dividende, on pose un zéro au quotient, afin de conserver l'ordre et le rang que doivent garder les chiffres du quotient ; et l'on abaisse un autre chiffre du dividende pour former un nouveau membre de division.

Il faut aussi observer qu'on ne peut jamais porter plus de 9 au quotient, à chaque opération sur un membre de division ; car si l'on pouvait mettre 10 au quotient, il s'ensuivrait que le membre de division serait dix fois plus grand que le diviseur, ce qui ne peut pas être.

Si le diviseur est composé de trois chiffres, on operera comme il suit :

$$\begin{array}{r} 16754 \\ 2954 \\ 194 \end{array} \left\{ \begin{array}{c} 345 \\ \hline 48 \end{array} \right. \qquad \begin{array}{c} \text{Reste} \\ \frac{194}{246} \end{array}$$

Digitized by Google

On regarde si les trois chiffres du diviseur sont contenus dans les trois premiers chiffres du dividende : s'ils y sont contenus, on opère sur ces trois chiffres pour savoir combien le diviseur y est contenu de fois. Mais dans l'exemple que nous présentons, 345 diviseur n'est pas contenu dans 167 qui sont les premiers chiffres du dividende, alors on en prend 4 pour premier dividende partiel, et l'on dit : en 1675, combien de fois 145 ? mais comme il serait trop embarrassant de le trouver de cette manière, on opère partiellement, et prenant les 16 centaines du premier membre de division, on les compare aux 3 centaines du diviseur, et l'on dit : en 16 combien de fois 3 ? ils y sont naturellement 5 fois ; mais avant de poser ce 5 au quotient, on vérifie si le diviseur est bien contenu cinq fois dans les quatre premiers chiffres du dividende, ce que l'on reconnaît en multipliant tout le diviseur par ce premier quotient présumé, et en essayant si le produit qui en viendra peut se soustraire du premier membre de division. Si la soustraction ne peut se faire, il est clair que le diviseur n'y est pas contenu 5 fois : on essaie alors 4, et l'on voit que le produit de 345, multiplié par 4, peut se soustraire de 1675 : il reste après la soustraction 295, et l'on abaisse à côté le 4 du dividende, ce qui forme le second membre de division;

l'on opère sur celui-ci comme on a fait sur le premier.

Il y a une manière d'opérer plus expéditive; la voici : — Ayant comparé les 3 centaines du diviseur aux 16 centaines du premier membre de division, on a trouvé que 3 était naturellement 5 fois dans 16; pour essayer si l'on doit placer 5 au quotient, on dit, en commençant par les unités du diviseur, 5 fois 5 sont 25; allant ensuite aux unités du premier membre de division, on voit que 25 ne peut être soustrait de 5 : on emprunte dans ce cas une somme telle que la soustraction puisse s'opérer, soit sans reste, soit avec un reste qui soit au-dessous de 10. Ainsi, empruntant 2, on a 25; qui de 25 paie 25, reste 0; et l'on retient les 2 empruntés. Revenant aux dixaines du diviseur, on dit : 5 fois 4 sont 20, et 2 de retenus sont 22; on fait valoir 27 au 7 du dividende, et l'on dit : de 27 ôtez 22, reste 5, que l'on pose au côté gauche du zéro, et l'on retient 2. Multipliant les centaines du diviseur par 5, on a 15 et 2 de retenus sont 17; il n'y a que 16 centaines au dividende, donc on ne peut pas mettre 5 au quotient. On efface le résultat de cette opération, et l'on essaie 4, en opérant comme on a fait avec 5, en disant : 4 fois 5 sont 20, de 25 reste 5 (que l'on pose sous le 5 du premier membre de division) et retient 2 :

Digitized by Google

4 fois 4 font 16 et 2 de retenus sont 18; on fait valoir 27 au 7 du dividende, et qui de 27 ôte 18, reste 9 (que l'on pose sous le 7) et retient 2: 4 fois 3 sont 12 et 2 de retenus sont 14; 14 ôtés de 16, reste 2 (que l'on pose sous le 6): donc le diviseur est bien contenu 4 fois dans le premier membre de division, avec un reste de 295, qui ne contient plus le diviseur; car il ne faut pas perdre de vue que si ce reste était plus fort que le diviseur ou lui était égal, ce serait une preuve que le chiffre porté au quotient ne serait pas assez fort. On pose donc 4 au quotient, et pour former le second membre de division, on abaisse le 4 du dividende, et l'on a 2954: il faut trouver combien de fois le diviseur y est contenu. Pour ce faire, on suit la première formule indiquée; ou, employant le dernier procédé, on dit: en 29 combien de fois 3? il y est naturellement 9 fois; mais ayant essayé de la manière que nous venons d'indiquer, on trouve que le diviseur n'est pas contenu 9 fois dans ce second membre de division; on essaie donc 8, en disant: 8 fois 5 sont 40; pour que la soustraction puisse se faire, on fait valoir 44 au chiffre 4 du dividende; et alors, qui de 44 ôte 40, reste 4 (que l'on pose), et retient 4. Puis, 8 fois 4 sont 32 et 4 de retenus sont 36: on fait valoir 45 au chiffre 5 du dividende, et de 45 ôtez 36, reste 9 (que l'on

Digitized by Google

pose) et retient 4 ; 8 fois 3 sont 24 et 4 de retenus sont 28, lesquels étant ôtés de 29, il reste 1 (que l'on pose). Il s'ensuit que l'on doit porter 8 au quotient, que par conséquent 345 est contenu 48 fois dans le dividende, et qu'il reste 194 qu'on ne peut plus diviser. Dans ce dernier cas, si l'on a opéré sur des livres, on réduit ce reste en sous, ce qui se fait en le multipliant par 20. Ainsi, multipliant 195 par 20, on a 3900 sous à diviser par 345. Le résultat de la division donne 11 sous au quotient, avec un reste de 105 sous qu'il faut réduire en deniers, ce qui se fait en le multipliant par 12. 105, ainsi multipliés, donnent au produit 1260 deniers. Il faut diviser de même cette somme par 345, et il vient au quotient 3 deniers. Il reste en définitif 225, que l'on néglige, parce qu'ils ne valent pas un denier.

On a vu qu'en multipliant des livres par 20, il venait des sous ; et qu'en multipliant les sous par 12, il venait des deniers ; et cela s'appelle réduire de grandes espèces en espèces moindres. La division au contraire sert à réduire les moindres espèces en espèces plus grandes ; donc, en divisant des deniers par 12, il vient des sous, ou par 240, il vient des livres ; en divisant des sous par 20, il vient des livres. Il en sera de même de tous les objets

Digitized by Google

divisibles par parties ; par exemple, en divisant
des pieds par 6, il vient des toises ;
des pouces par 12, . . . des pieds ;
des lignes par 12, . . . des pouces ;
des points par 6, ... des lignes ;
des onces par 16, . . . des livres de poids ;
des onces par 8, ... des marcs ;
des gros par 8, ... des onces ;
des deniers de marc par 3, des gros ;
des grains par 24, . . . des deniers de marc,
ainsi du reste.

Le résultat sera opposé si vous multipliez l'objet par ses parties. Nous donnerons à cet égard des développemens plus étendus en parlant des nombres complexes.

La division se prouve par la multiplication ; ce qui se fait en multipliant le diviseur par le quotient, ou le quotient par le diviseur. Si l'opération est bien faite, il viendra au produit la somme du dividende. Toutefois il faut observer que s'il y avait un reste, il faudrait joindre ce reste au produit de la multiplication. En effet, si 79 contient 8 fois 9 avec le reste 7, il est évident qu'il faut, après avoir multiplié le diviseur 9 par le quotient 8, ajouter le reste 7 au produit 72, pour retrouver le dividende 79.

Digitized by Google

Réciproquement, la preuve de la multiplication se fait par la division, comme nous l'avons précédemment annoncé. A cet effet, l'on divise le produit par le multiplicateur; et si l'opération que l'on vérifie est bien faite, on aura le multiplicande pour quotient. Car il est évident que si 6 multiplié par 5 donne 30 au produit, 30 divisé par 5 donnera 5 au quotient.

De même que la multiplication se sert de preuve à elle-même, en faisant faire au multiplicande la fonction de multiplicateur; de même aussi la division peut se prouver par la division. Et en effet, si l'on divise le dividende par le quotient, le diviseur viendra pour résultat de cette opération.

Division.	Preuve.
$8 \left\{ \frac{2}{4} \right.$	$8 \left\{ \frac{4}{2} \right.$

La division s'abrége, en certains cas, par le procédé contraire de celui que nous avons indiqué pour abréger certaines multiplications. Par exemple, lorsque le diviseur est composé de l'unité suivie de plusieurs zéros, s'il y a autant de zéros ou plus à la fin du dividende que dans le diviseur, on n'a qu'à retrancher autant de zéros dans le dividende qu'il y en a dans le diviseur, et le reste

Digitized by Google

est le quotient. Ainsi, pour diviser 75,000 par mille, je retranche les trois zéros du dividende, et le reste 75 est le quotient de la division; si je divise le même nombre par 100, je retranche 2 zéros, le quotient est 750; si je le divise par 10, je retranche un zéro, et le quotient est 7,500.

Le diviseur étant toujours composé de l'unité suivie de plusieurs zéros, si le dividende avait des chiffres positifs à la fin, on pourrait aussi retrancher autant de caractères de la fin du dividende qu'il y aurait de zéros dans le diviseur; et l'on aurait le même résultat, excepté qu'il y aurait un reste qu'il faudrait réduire comme il a été dit, suivant l'objet sur lequel on aurait opéré.

On tire de là une manière fort courte de réduire les sous en livres: elle consiste à retrancher le dernier caractère du nombre qui marque les sous, et à prendre ensuite la moitié du reste, suivant la méthode qu'on vient d'enseigner.

On a 617,409 sous à réduire en livres; il faut retrancher le dernier chiffre 9, qui marque les unités des sous, et prendre la moitié du reste: cette moitié est 30,870; ainsi, 617,409 sous valent 30,870 livres 9 sous, le chiffre retranché valant autant de sous qu'il renferme d'unités. Mais si le dernier chiffre étant retranché, la somme à diviser par moitié ne pouvait pas l'être sans *reste*, ce reste serait

Digitized by Google

serait alors une dixaine de sous, que l'on joindrait au chiffre retranché. Par exemple, 178 sous étant à réduire en livres, on sépare le chiffre 8, et la moitié de 17 étant 8 livres 10 sous, il est clair que 178 sous valent 8 liv. 18 sous.

Pour avoir le dixième d'une somme de livres, on sépare comme ci-dessus le dernier chiffre; le nombre qui restera exprimera des livres; et, en doublant le chiffre retranché, il donnera des sous. Ainsi 136 livres divisées par 10, donnent 13 liv. 12 sous.

Multiplication des nombres complexes.

On appelle nombres complexes ceux qui contiennent des quantités de différentes espèces; le nombre 40 liv. 15 sous 6 den., et celui de 26 toises 4 pieds 10 pouces sont des nombres complexes.

Pour multiplier un nombre complexe par un autre, il faut, 1°. réduire chacun des deux nombres à la plus petite espèce qu'il contient; 2°. multiplier l'un par l'autre les deux nombres ainsi réduits; 3°. diviser le produit de cette multiplication par le nombre qui exprime combien de fois la plus grande espèce du multiplicateur contient la plus petite; et le quotient sera le produit cherché. Mais alors ce produit étant seulement exprimé dans la plus petite espèce du multiplicande, c'est-à-dire, en deniers, si ce multiplicande a été réduit en deniers, on le convertira en sous, puis en livres, par le moyen de la division.

On veut savoir combien doit coûter un ouvrage de 4 toises 5 pieds 8 pouces, à 3 liv. 2 s. 4 den. la toise. Il faut multiplier 4 toises 5 pieds 8 pouces par 3 liv. 2 sous 4 deniers : il est clair que l'unité que l'on doit considérer dans le multiplicande est la toise. Maintenant, pour faire cette opération, il faut réduire en pouces les termes du multiplicande, et de même réduire en deniers le multiplicateur. Il en résulte, pour le premier, 356 pouces, et pour l'autre, 748 deniers. En multipliant ces deux sommes l'une par l'autre, le produit est 266,288. On divise ce produit par 72, qui marque combien de fois la toise contient le pouce ; et l'on trouve 3,698 au quotient, avec un reste 32 soixante-douzièmes, que l'on néglige, parce qu'il ne vaut pas un denier.

Pour réduire ces 3,698 deniers en sous, il faut suivre la méthode indiquée à l'article de la division.

La multiplication présente moins de difficultés si l'un des deux nombres à multiplier n'est pas complexe. Supposons qu'on veuille connaître ce que coûteront 35 toises à 4 liv. 2 sous 6 deniers la toise : on multiplie successivement les livres,

Digitized by Google

puis les sous, puis les deniers, par 35, et le produit est 140 liv. 70 sous 210 deniers. Réduisant alors les sous et les deniers en livres, on aura 144 liv. 7 sous 6 deniers, prix cherché.

Division des nombres complexes.

Si l'on a des nombres complexes à diviser, il s'agit de réduire le diviseur à sa plus petite espèce actuelle, ensuite multiplier le dividende par le nombre qui exprime combien de fois la plus petite espèce du diviseur est contenue dans la plus grande espèce actuelle de ce même diviseur, et faire la division comme il est dit.

Supposons que 7 marcs 2 onces d'argent aient coûté 346 liv. 18 sous 6 deniers, et qu'on veuille savoir à combien revient le marc. On multiplie 346 liv. 18 sous 6 deniers par 8, nombre qui exprime combien il y a d'onces dans le marc, qui est la plus grande espèce du diviseur. Il est entendu qu'on a observé de réduire les 7 marcs en onces, ce qui a donné 58 onces en y joignant les 2 qui indiquent la plus petite espèce actuelle de ce diviseur. Le produit de la multiplication du dividende par 8 est 2,775 liv. 8 sous, que l'on divisera par 58. On aura au quotient 47, et un reste 49, que l'on réduira en sous, ce qui donnera 980 sous, auxquels on ajoute les 8 sous, c'est alors 988 à diviser par 58:

Digitized by Google

on trouve 175, et le reste 2 sous, qui, ne produisant que 24 deniers, n'est pas susceptible d'être divisé, et que l'on néglige. Le quotient total est donc 47 liv. 17 sous et une petite partie de denier; somme qui est le prix du marc.

On peut aussi suivre cette autre pratique; savoir: 1°. réduire le diviseur à la plus petite espèce actuelle qu'il contient; 2°. faire la division en commençant par les plus grandes espèces du dividende; 3°. multiplier le quotient par le nombre qui marque combien de fois la plus grande espèce actuelle du diviseur contient la plus petite. Ainsi, en employant les sommes déjà prises pour exemple, on réduit tout le diviseur 7 marcs 2 onces en 58 onces; on divise ensuite 346 liv. 18 sous 6 deniers par 58, en commençant par les livres, et il vient au quotient 5 livres, et le reste 56, que l'on réduit en sous; le produit est 1120, auquel il faut ajouter les 18 s. du dividende, c'est 1138, à diviser par 58. On a au quotient 19 sous, et le reste 36 qu'on réduit en 432 deniers, auxquels ajoutant les 6 deniers du dividende, la somme est 438, qui, étant encore divisée par 58, donne au quotient 7 deniers et un reste que l'on néglige. On a donc un quotient de 5 liv. 19 sous 7 deniers que l'on multiplie par 8, plus petite espèce du diviseur; et le produit est 47 liv. 16 s. 8 den., prix du marc.

Digitized by Google

On voit que cette méthode présente un résultat un peu moins exact que la première; pour atteindre à cette perfection, il faudrait opérer sur les fractions, dont les bornes de cet ouvrage ne nous permettent pas de parler.

Règle de trois.

Cette règle, dont on attribue l'invention à Pythagore, a mérité par son extrême utilité d'être appelée, par quelques arithméticiens, règle d'or.

Elle consiste à trouver, à l'aide de trois nombres que l'on connaît, un quatrième nombre qui est inconnu.

Pour la disposition de cette règle, il faut placer les trois nombres connus, de telle sorte que le premier et le troisième soient de même nom, c'est-à-dire, s'il y a des aunes au premier terme, il devra y avoir des aunes au troisième; et s'il y a des livres au second, il viendra des livres au quatrième terme.

Il y a deux sortes de règles de trois; l'une est *directe* et l'autre *inverse*. La règle est directe lorsque les termes correspondans vont du plus au plus, ou du moins au moins; elle est inverse, lorsque les termes correspondans vont du plus au moins, ou du moins au plus. Enfin, soit que la

Digitized by Google

règle de trois soit directe ou inverse, elle peut être simple ou composée. Elle est simple, lorsqu'il n'y a que trois termes de connus; elle est composée, lorsqu'il y en a plus de trois.

Par exemple, 25 ouvriers ont fait 32 toises d'ouvrage, combien 50 ouvriers en feront-ils dans le même temps? — Plus il y aura d'ouvriers, plus il y aura d'ouvrage. La règle est donc directe, puisque les termes correspondans, c'est-à-dire, les ouvriers et l'ouvrage qu'ils ont fait, vont du plus au plus. Ainsi, vous opérez de la manière suivante :

Si 25 ouv. ont fait 32 T. combien 50 en feront-ils ?

$$\begin{array}{r} 50 \\ \hline 1600\text{ T.} \end{array} \;.\; 1600 \left\{ \begin{array}{l} 25 \text{ ouv.} \\ \hline 64 \text{ T.} \end{array} \right.$$

Vous voyez qu'après avoir fait la position dans l'ordre indiqué, ce qui est le point essentiel, nous avons commencé à multiplier le second terme par le troisième (le résultat eût été le même si le troisième terme eût été multiplié par le second, en observant seulement que le produit aurait toujours désigné les espèces caractérisées par le second terme, savoir, des toises); puis le produit 1600 T. ayant été divisé par le premier terme 25 ouvr., il en est résulté 64 T. Et en effet, si 25 ouvriers

Digitized by Google

ont fait 32 toises, 50 en doivent faire le double dans le même temps.

12 aunes de drap ont couté 180 livres; on demande combien coûteront 4 aunes. Les termes correspondans vont du moins au moins; et la règle est encore directe. On opère de la même manière.

Si 12 aun. 180 liv. combien 4 aun.?

$$\frac{4}{720 \text{ liv.}} \ldots 720 \left\{ \frac{12 \text{ aun.}}{60 \text{ liv.}} \right.$$

20 hommes ont consommé un magasin de vivres en 16 jours; en combien de jours 40 hommes l'auraient-ils consommé? Plus il y a d'hommes, moins il faut de jours: donc les termes correspondans vont du plus au moins, et la règle de trois est inverse. Dans ce cas, au lieu de multiplier le second terme par le troisième, c'est le premier qui sert de multiplicateur, et le troisième divise le produit.

Si 20 h. . . en 16 j. combien 40 h?

$$\frac{20 \text{ h.}}{320 \text{ j.}} \ldots 320 \left\{ \frac{40 \text{ h.}}{8 \text{ j.}} \right.$$

Il sera facile, d'après ces exemples, de faire

Digitized by Google

l'application aux différens cas qui pourront se présenter.

42 toises de maçonnerie on été faites par 15 hommes en 8 jours; combien 10 hommes pourront-ils faire de toises en 16 jours? La position se fait d'abord ainsi: si 5 hommes en 8 jours font 42 toises, combien 10 hommes en feront-ils en 16 jours? On voit que cette règle est *composée*, et qu'au moyen de cinq termes connus, il s'agit d'en trouver un sixième qui ne l'est pas. Dans ce cas, il faut réduire l'opération à une règle de trois simple, en disant: 5 hommes qui travaillent pendant huit jours, sont la même chose que huit fois 5 hommes, ou 40 hommes pendant un jour; et 10 hommes qui travaillent pendant 16 jours, sont la même chose que 16 fois 10 hommes, ou 160 hommes en un jour. La question se change en celle-ci:

Si 40 hommes ont fait 42 toises, combien 160?

Cette règle est directe, et il ne s'agit plus que de multiplier l'un par l'autre le second et le troisième terme, et diviser le produit par le premier; l'on trouvera que dans le cas présenté, 168 T. sont le nombre qu'ont dû produire les 10 hommes. Voici un exemple figuré d'opération entière.

Digitized by Google

Si 18 H. en 3 J. 45 T. comb. 15 H. en 12 J. ?

3		12
54-diviseur.		30
8100	54	15
270	150	180
		45 multiplicateur.

Produit. . . . 8100. . dividende.

Si les termes étaient des nombres complexes, pour faire l'opération, il faudrait réduire chaque terme à sa plus petite espèce *actuelle.*

Règle de compagnie.

Cette règle sert, dans une société, à répartir un gain ou une perte proportionnellement à la mise de chaque associé.

Trois marchands ont fait une société, et ayant arrêté leurs comptes, il s'est trouvé 834 liv. de profit ; quel sera le gain de chacun à raison de sa mise ?

Le premier avait mis	432 liv.
Le second	534
Le troisième	683
Total.	1649.

Digitized by Google

Après avoir additionné les trois mises, le total doit être mis au premier terme d'autant de règles de trois qu'il y a d'associés; le second terme se forme du profit qui a été fait; et la mise de chaque associé est le troisième terme. Faisant l'opération comme il a été enseigné pour la règle de trois, on trouvera successivement la part de chacun, comme il suit :

Si 1649 ont produit 834, combien 432 *
Si 1649 . . . . 834 . . . . . . 534 **
Si 1649 . . . . 834 . . . . . . 683 ***.

* Ier associé. .	218 liv.	9 s.	9 d. . Reste. .	507 d.
** IIe	270	1	6	558
*** IIIe.	345	8	8	584
Total . . .	833 liv.	19 s.	11 d.	1649 d.

1649 { 1649
1. 1

834 liv.

Pour avoir la preuve de l'opération, on a additionné ensemble les gains particuliers, et le total est venu égal à la somme du profit, moins 1 denier, lequel s'est trouvé en divisant par le diviseur commun 1649, la somme provenue des restes des divisions de deniers.

Digitized by Google

Ainsi, règle générale, s'il manquait 2 deniers ou plus, comme il arrive dans les règles de compagnie de 4 associés ou davantage, il faut toujours ajouter ensemble les deniers restans des divisions de deniers, et diviser leur total par celui des mises, diviseur commun ; il viendra la somme de deniers qui manque, sans quoi l'opération serait mal faite.

Trois libraires ont entrepris l'impression d'un ouvrage qui contient 100 feuilles, tiré à 1000 exemplaires. Combien chacun doit-il payer pour sa part, à raison de la quantité d'exemplaires qu'il prendra ?

On suppose que le premier en prenne 500, le second 300, le troisième 200. On fait d'abord le bordereau de dépense comme il suit :

200 rames à 8 liv. la rame . . .	1600 liv.
Composition et tirage à raison de 16 liv. la feuille.	1600
Etoffes	100
Total.	3300

Cela fait, pour savoir combien chacun doit débourser à raison du nombre d'exemplaires qu'il veut avoir, on fera trois règles de trois, comme il suit :

Digitized by Google

Si	1000 vol. val.	3300	combien	500 *	
Si	1000	3300	. . . . .	300 **	
Si	1000	3300	. . . . .	200 ***	

* Ier libraire	1650 liv.
** IIe.	990
*** IIIe	600
Total pareil.	3300. . . preuve.

Si l'on veut connaître le prix de chaque volume, on divise les 3300 liv. par les 1000 volumes, et l'on a 3 liv. 6 s.

On parvient, par les mêmes procédés, à connaître la part de perte que chaque associé devrait supporter, au cas où la société en aurait éprouvé. Mais dans ce cas, au lieu d'ajouter à chaque mise, il faudrait en soustraire ce qui viendrait de perte.

Si les mises des associés étaient formées de nombres complexes, il faudrait réduire chaque mise à sa plus petite espèce, et en faire autant de la somme du bénéfice ou de la perte. Il faudrait de même tout réduire, si la mise d'un seul renfermait des nombres complexes; de même aussi si c'était la somme du gain ou de la perte.

Mais si les associés sont entrés dans la société à diverses époques, par exemple, que l'un y soit entré depuis six mois, le second depuis 4 mois, le

Digitized by Google

le troisième depuis deux mois; s'il s'est fait un gain de 132 liv., et que le premier ait mis

240 liv. pour. . .	6 mois. . .		1440 liv.
Le second,			
517.	4		2068
Le troisième,			
300, ...	2		600
			4108

Multipliéz les mises de chaque associé par son temps, comme on voit à l'opération figurée, c'est-à-dire, la somme du premier par six mois, et ainsi des autres, et il en viendra trois produits qui, additionnés ensemble, donneront au total 4108. Cela fait, vous posez cette dernière somme au premier terme d'autant de règles de trois qu'il y a d'associés, les 132 liv. de gain forment le second terme, et la mise de chaque sociétaire forme le troisième terme. Faisant alors les règles de trois à l'ordinaire, il en résulte le bénéfice de chacun comme il suit :

Si 4108 liv. produisent 132, combien 1440*
Si 4108 . . . . 132 . . . . . . 2068**
Si 4108 . . . . 132 . . . . . . 600***

Digitized by Google

* I^er Assoc.	de 6 m.	46 l.	5 s.	4 d.	rest.	3968 d.
** II^e. . . .	de 4 m.	66	8	11	. . . .	3964
*** III^e . . .	de 2 m.	19	5	7	. . . .	284
						8216

8216 { 4108 / 2 deniers. 2

Preuve. . . . 132 liv.

Règle d'intérêt.

On parvient par cette règle à fixer la somme due pour de l'argent prêté à un intérêt convenu. —On veut savoir combien 2000 liv. doivent rapporter en 29 mois, à raison de 5 pour 100 par an; on remarquera que 100 liv. pendant un an ou 12 mois doivent rapporter le même intérêt que 12 fois 100 livres en un mois, et que 2 mille livres en 29 mois doivent rapporter le même intérêt que 29 fois 2000 liv. ou 58,000 liv. en un mois; on dira donc, en faisant la règle de trois,

Si 1200 liv. prod 5 liv. en un mois, comb. 58,000 L.
Résultat. . . . 241 liv. 13 s. 4 d. d'intérêt.

Règle d'escompte.

L'escompte est ce que l'on doit diminuer sur une somme que l'on paie avant l'échéance. On présente à un banquier un billet de 3000 liv. qui ne doit échoir que dans six mois ; combien doit payer ~~le~~ banquier en prenant 5 pour cent d'escompte par an ? Puisque 5 pour 100 par an font 2 liv. 10 s. pour six mois, il est clair qu'il faut rabattre cette dernière somme sur 105, et il viendra 102 liv. 10 s. Faisant alors la règle de trois, en observant les réductions aux plus petites espèces, on dit :

Si 105 est réduit à 102 liv. 10 s. à comb. 3000.

Et l'on a pour résultat 2928 livres 11 sous 5 deniers, et une fraction de denier qu'on néglige.

Règle d'alliage.

Cette règle consiste à unir plusieurs choses de qualités différentes, ou de différens prix, afin d'avoir un mélange d'un prix moyen. Par exemple, si l'on a du vin à 7 sous la pinte et du vin à 12 s., et qu'on veuille un mélange à 10 sous, on parvient, par la règle d'alliage, à connaître quelle quantité de chaque espèce doit entrer dans ce mélange, etc. etc. Il faut multiplier la valeur d'une chose de chaque espèce par le nombre des choses de cette même espèce, ou réciproquement, lorsqu'on veut connaître le prix moyen de plusieurs sortes de choses dont on sait le nombre et

Digitized by Google

la valeur; puis on ajoute tous les produits, et l'on en divise la somme par le nombre total des choses mêlées. On a mêlé ensemble les différentes espèces de vin suivantes; on veut savoir quel sera le prix d'une bouteille de ce mélange :

15 bout.	à 40 s. la b.	multipl.	40 s.	par 15, c'est	600 s.
25	30		30	25	750
30	10		10	30	300
70 bout.					1650 s.

On divise la somme des produits de sous qui est 1650, par le nombre des bouteilles 70, et le quotient 23 sous 7 deniers est le prix d'une bouteille de vin ainsi mêlé.

Déterminons maintenant dans quelle proportion il faut prendre de chacune des choses qui doivent entrer dans un mélange, lorsqu'on connaît la valeur de chacune de ces choses et la valeur du mélange. Par exemple, un marchand veut mêler de l'eau-de-vie à 35 sous la bouteille avec de l'eau-de-vie à 27 sous la bouteille, combien devra-t-il prendre de bouteilles de chaque espèce pour avoir de l'eau-de-vie à 30 sous ?

On dispose d'abord les trois prix comme il suit :

$$30\begin{cases}35 \;\ldots\ldots\; 3.\\27 \;\ldots\ldots\; 5.\end{cases}$$

Digitized by Google

On prend la différence qu'il y a du nombre 35 au prix moyen 30, et l'on met cette différence vis-à-vis de 27; on prend ensuite la différence du prix moyen 30 au prix 27, et on la place vis-à-vis du prix 35. L'on conclut qu'en mêlant 3 bouteilles d'eau-de-vie à 35 sous, avec 5 bouteilles à 27 sous, on aura de l'eau-de-vie à 30 sous la bouteille. Et pour preuve :

8 bouteilles à 30 sous font. . . . 12 liv.

3 bout. à 35 s. font. . . 5 liv. 5
5 bout. à 27 s. font. . . 6 15

Somme égale . . . 12 liv.

On a quatre sortes de café. La livre de la première vaut 58 sous, celle de la seconde vaut 49, de la troisième 28, et de la quatrième 22 : combien faut-il de livres de chaque espèce pour avoir du café à 36 sous ? On fait la position comme à l'exemple précédent :

$$36\left\{\begin{array}{l} 58 \;.\;.\;.\;\; 4 \\ 49 \;.\;.\;.\;\; 8 \\ 28 \;.\;.\;.\; 13 \\ 22 \;.\;.\;.\; 22 \end{array}\right.$$

On porte ensuite la différence du prix le plus fort au prix moyen en face du prix le plus

Digitized by Google

faible, et ainsi de suite, en prenant ces différences du haut en bas, et les plaçant du bas en haut; et l'on a le résultat indiqué à l'exemple figuré. Et pour preuve :

57 l. de café à 36 s. la liv. font... 102 l. 12 s.

14	liv. à 58 s. la liv. font	40 liv.	12 s.
8	... 49	19	12
13	... 28	18	4
22	... 22	24	4
	Somme pareille....	102	12

Mais si dans les prix dont on veut avoir la différence d'avec le prix moyen, il y avait moins de sommes inférieures à ce prix moyen, qu'il n'y en aurait qui lui fussent supérieures, on ne pourrait pas tirer cette différence comme il vient d'être dit. Il faudrait opérer comme à l'exemple suivant.

On a trois sortes de thé. La livre du premier vaut 29 livres; la livre du second vaut 28 livres, et la livre du troisième vaut 18 liv.; on demande dans quelle proportion il faut les mêler pour avoir 42 livres de thé à 22 francs la livre.

$$22\left\{\begin{array}{l} 29 \ldots 4 \\ 28 \ldots 4 \\ 18 \ldots 7 \text{ plus } 6 \text{ ou } 13 \end{array}\right.$$

21

Prenant la différence de 29 à 22, il y a 7, que l'on écrira à côté de 18, parce qu'il est moindre que 22; prenant la différence de 28 à 22, il y a 6, que l'on écrira encore vis-à-vis de 18, parce qu'il n'y a plus de nombre au-dessous de 22. Après quoi, il faut que 18 rende à 29 et à 28 ce qu'ils lui ont prêté : ainsi, prenant la différence de 18 à 22, il reste 4, que l'on écrit tant devant 29 que devant 28. On ajoute ensemble les différences, et il se trouve 21 livres de thé. Mais le nombre des livres du mélange est 42 : alors il faut faire trois règles de trois, et l'on obtiendra ce que l'on veut savoir. Voici de quelle manière elles doivent être conçues :

Si 21 liv. de mél. demandent 4 liv. à 29 sous, combien en faut-il pour 42 ?

Ainsi des autres deux. La question posée de cette sorte, vous opérez comme il suit :

Si 21 demandent 4 combien 42.*
Si 21 . . . . . . 4 . . . . . 42.**
Si 21 . . . . . . 13 . . . . . 42.***

* A 29 liv. . . . . . . 8 livres.
** A 28 liv. 8
*** A 18 liv. 26

Preuve. 42

Digitized by Google

Tarif pour connaître ce que l'on aura par an, à proportion de ce que l'on a par jour, et réciproquement.

Par jour.	Par an.	Par jour.	Par an.
d.	l. s. d.	s.	l. s.
1.	1. 10. 5.	16.	292.
3.	4. 11. 3.	17.	310 5.
6.	9. 2. 6.	18.	328. 10.
9.	13. 13. 9.	19.	346. 15.
s.		l.	
1.	18. 5.	1.	365.
2.	36. 10.	2.	730.
3.	54. 15.	3.	1095.
4.	73.	4.	1460.
5.	91. 5.	5.	1825.
6.	109. 10.	6.	2190.
7.	127. 15.	7.	2555.
8.	146.	8.	2920.
9.	164. 5.	9.	3285.
10.	182. 10.	10.	3650.
11.	200. 15.	11.	4015.
12.	219.	12.	4380.
13.	237. 5.	13.	4745.
14.	255. 10.	14.	5110.
15.	273. 15.	15.	5475.

Digitized by Google

Par jour.	Par an.	Par jour.	Par an.
l.	l.	l.	l.
16.	5840.	21.	7665.
17.	6205.	22.	8030.
18.	6570.	23.	8395.
19.	6935.	24.	8760.
20.	7300.	25.	9125.

Au moyen de la table ci-dessus, on peut faire toute espèce de supputation de ce genre. Par exemple, si l'on veut savoir combien 3 liv. 11 sous 6 deniers par jour produiront par an, on voit d'abord que pour 3 liv. l'on a 1095 livres, ensuite pour 11 sous 200 liv. 15 s., et enfin 9 liv. 2 s. 6 den. pour les 6 deniers. On fait l'addition de ces trois sommes; et l'on a pour le tout 1304 liv. 17 sous 6 deniers.

Tarif pour les pièces de 24 livres.

	l.		l.		l.
5 valent .	120	14 valent .	336	23 valent .	552
6	144	15	360	24	576
7	168	16	384	25	600
8	192	17	408	26	624
9	216	18	432	27	648
10	240	19	456	28	672
11	264	20	480	29	696
12	288	21	504	30	720
13	312	22	528	31	744

Digitized by Google

	l.		l.		l.
32 valent	768	59 valent	1416	86 valent	2064
33	792	60	1440	87	2088
34	816	61	1464	88	2112
35	840	62	1488	89	2136
36	864	63	1512	90	2160
37	888	64	1536	91	2184
38	912	65	1560	92	2208
39	936	66	1584	93	2232
40	960	67	1608	94	2256
41	984	68	1632	95	2280
42	1008	69	1636	96	2304
43	1032	70	1680	97	2328
44	1056	71	1704	98	2352
45	1080	72	1728	99	2376
46	1104	73	1752	100	2400
47	1128	74	1776	125	3000
48	1152	75	1800	150	3600
49	1176	76	1824	175	4200
50	1200	77	1848	200	4800
51	1224	78	1872	300	7200
52	1248	79	1896	400	9600
53	1272	80	1920	500	12000
54	1276	81	1944	600	14400
55	1320	82	1668	700	16800
56	1344	83	1992	800	19200
57	1368	84	2016	900	21600
58	1392	85	2040	1000	24000

Digitized by Google

Tarif pour les écus de 6 livres.

	l.		l.		l.
5 valent	30	29 valent	174	53 valent	318
6	36	30	180	54	324
7	42	31	186	55	330
8	48	32	192	56	336
9	54	33	198	57	342
10	60	34	204	58	348
11	66	35	210	59	354
12	72	36	216	60	360
13	78	37	222	61	366
14	84	38	228	62	372
15	90	39	234	63	378
16	96	40	240	64	384
17	102	41	246	65	390
18	108	42	252	66	396
19	114	43	258	67	402
20	120	44	264	68	408
21	126	45	270	69	414
22	132	46	276	70	420
23	138	47	282	71	426
24	144	48	288	72	432
25	150	49	294	73	438
26	156	50	300	74	444
27	162	51	306	75	450
28	168	52	312	76	456

Digitized by Google

	l.		l.		l.
77 valent .	462	89 valent .	534	125 valent	750
78	468	90	540	150	900
79	474	91	546	175 . . .	1050
80	480	92	552	200 . . .	1200
81	486	93	558	300 . . .	1800
82	492	94	564	400 . . .	2400
83	498	95	570	500 . . .	3000
84	504	96	576	600 . . .	3600
85	510	97	582	700 . . .	4200
86	516	98	588	800 . . .	4800
87	522	99	594	900 . . .	5400
88	528	100	600	1000 . . .	6000

Règles pour trouver les intérêts à différens deniers.

Au denier 8. Il faut poser sa somme, et en prendre la moitié (1); le quart de cette moitié

(1) Pour tirer la moitié, le tiers, le quart, le cinquième, le sixième, etc. d'une somme, on divise cette somme par 2, par 3, par 4, par 5, par 6, etc. On peut aussi s'y prendre d'une autre manière. Par exemple, l'on veut trouver la moitié de 3557 l. 10 s. 6 d.; on commence par le premier chiffre à gauche, et la moitié de 3 ne se trouvant pas exactement, on prend la moitié

sera

Digitized by Google

sera l'intérêt que doit produire ladite somme.

Exemple :

Principal. . . . . 3750 liv.

La moitié. 1875

Le quart de la moitié. . 468 . . . 15 s. intérêt.

Au denier 9. Poser sa somme, en prendre la moitié, ensuite prendre le tiers de cette moitié, et les deux tiers de ce tiers donneront l'intérêt :

Principal. . . . . 9000 liv.

La moitié 4500

Le tiers. 1500

Les deux tiers du tiers. . . 1000 intérêt.

---

de 2, qui est 1 (que l'on pose); on joint au 5 suivant la dixaine qui reste, ce qui fait 15 : la moitié de 15 est 7 (que l'on pose), et il reste encore une dixaine, qui, jointe au 5 qui suit, donne 15, dont la moitié est 7 (que l'on pose), et il reste 1 à joindre au 7 suivant, et c'est 17 : la moitié de 17 est 8 (que l'on pose), et il reste une livre ou 20 sous, qui, joints avec les suivans, en forment 30. Or, la moitié de 30 sous est 15 sous; puis la moitié de 6 deniers est 3 deniers; et l'on trouve que la moitié cherchée est 1778 liv. 15 s. 3 deniers. Ainsi des autres.

Digitized by Google

Au denier 10. Poser sa somme, couper le dernier chiffre; et ce qui restera, sera l'intérêt que doit produire ladite somme :

Principal 1000(o livres. Intérêt 1000 livres.

Mais si la dernière figure était un chiffre positif, il faudrait la doubler, et pour lors ce seraient des sous :

Principal 1345(2 livres. Intérêt 1345 l. 4 sous.

Au denier 12. Prendre le quart de la somme, et le tiers de ce quart sera l'intérêt de cette somme :

Principal.	12000 liv.
Le quart.	3000
Le tiers du quart.	1000 intérêt.

Au denier 14. Prendre la moitié de la somme, et ensuite le septième de ladite moitié, ce qui en proviendra sera l'intérêt de ladite somme :

Principal	14000 liv.
La moitié.	7000
Le septième de la moitié. . .	1000 intérêt.

Digitized by Google

AU DENIER 16. Prendre le quart de la somme, et le quart de ce quart sera l'intérêt :

Principal. . . . . 20563 liv.

Le quart . . . . 5140 . . 15
Le quart du quart. . . 1285 . . 3 . . 9 intérêt.

AU DENIER 18. Prendre la moitié du principal, ensuite le tiers de cette moitié, et le tiers dudit tiers sera l'intérêt :

Principal. . . . . . . 22748 liv. . 10 s.

La moitié . . . . . . 11374. . . . 5
Le tiers de la moitié. 3791. . . . 8 . . 4
Le tiers du tiers. . . 1263. . . . 16 . . 1 intérêt.

AU DENIER 20. Couper la dernière figure de la somme principale, et prendre la moitié de ce qui restera, ce sera l'intérêt :

Principal. . . . . 2000(o liv.
La moitié. . . . . 1000 intérêt.

Si la dernière figure coupée est un chiffre positif, il représentera autant de sous sans doubler :

Principal. . . . . . . 1242(5 liv.
La moitié. . . . . . 621 . . . 5 s.

AU DENIER 22. Prendre la moitié du principal, et le onzième de cette moitié sera l'intérêt :

Principal . . . . . . 28500 liv.

La moitié. 14250
Le 11e de la moitié. 1295. . . 9. . . 1 intérêt.

AU DENIER 24. Prendre le quart du principal, et le sixième de ce quart sera l'intérêt :

Principal . . . . . . 24000 liv.

Le quart. 6000
Le sixième du quart. 1000

AU DENIER 25. Prendre le vingtième de la somme principale, et les quatre cinquièmes du vingtième seront l'intérêt du principal :

Principal. . . . . 15000 liv.

Le vingtième. 750
Les 4 cinquièmes. . . . 600 intérêt.

AU DENIER 30. Prendre le dixième de la somme principale, et le tiers de ce dixième sera l'intérêt :

Principal. . . . . 18000 liv.

Le dixième 1800
Le tiers du dixième . . 600 intérêt.

Digitized by Google

Au denier 50. Prendre le dixième de la somme, et le cinquième de ce dixième sera l'intérêt. Exemple :

Principal	38455 l. . . .	15 s.	
Le dixième	3845 . . .	11 . .	6
Le cinquième du 10e.	769 . . .	2 . .	3 intérêt.

f 3

DU NOUVEAU SYSTÈME

DES POIDS ET MESURES,

Et des calculs relatifs à leur division décimale.

On ne saurait révoquer en doute l'utilité incalculable du nouveau système des poids et mesures; dans des temps plus calmes, il eût été accueilli avec empressement. Il faut espérer que malgré les dénominations scientifiques dont on l'a défiguré, dénominations qui ne seront toujours aux yeux du vulgaire qu'un jargon rebutant, il faut espérer, dis-je, que la France appréciera un jour les avantages de cette réforme salutaire, et jouira du bienfait sans considérer la main qui le lui a transmis.

Les nouvelles mesures sont de cinq espèces différentes; savoir : les mesures linéaires, qui servent à mesurer un corps dans un seul sens; 2°. les mesures agraires, employées pour connaître l'étendue d'un terrain; 3°. les mesures de capacité, à l'aide

Digitized by Google

desquelles on juge de la contenance d'un vase ; 4°. les poids ; 5°. les monnaies.

MESURES LINÉAIRES.

Le myriamètre (10000 mètres), équivaut à 5132 toises 2 pieds 7 pouces.

Le kilomètre (1000 mètres), à 513 toises 1 pied 5 pouces 4 lignes.

L'hectomètre (100 mètres), à 51 toises 1 pied 11 pouces 4 lignes.

Le décamètre (10 mètres), à 5 toises 9 pouces 6 lignes.

Le mètre, à 3 pieds 11 lignes et demie.

Le décimètre (10e. de mètre), à 3 pouces 8 lig. 11 trente-deuxièmes.

Le centimètre, à 4 lig. 10 vingt-troisièmes.

Le millimètre, à 4 neuvièmes de lignes.

MESURES DE CAPACITÉ.

Le stère (mètre cube) équivaut à 29 pieds cubes et 21 centièmes.

Le kilolitre, à 50461 pouces cubes.

L'hectolitre, à 5046 pouces et un dixième.

Le décalitre, à 504 pouces cubes 61 centièmes.

Le litre, à 50 pouces cubes 461 millièmes.

Digitized by Google

Le décilitre, 5 pouces cubes 46 millièmes.

Le centilitre, à un demi-pouce cube.

POIDS.

Le myriagramme équivaut à 20 livres 7 onces 58 grains poids de marc. C'est à-peu-près le poids du boisseau de Paris.

Le kilogramme, à 2 livres 5 gros 49 grains.

L'hectogramme, à 3 onces 2 gros 12 grains 1 centième.

Le gramme, à 18 grains 841 millièmes.

Le décigramme, à 1 grain 8841 dix-millièmes.

Le centigramme, à 188 millièmes de grains.

MESURES DE SUPERFICIE.

L'hectare équivaut à 2634 toises carrée et deux dixièmes; environ deux arpens des eaux et forêts.

Le décare, à 263 toises carrées et 42 centièmes.

L'are, à 26 toises carrées et 342 millièmes.

Le déciare, à 2 toises carrées 6342 dix-millièmes.

Le centiare, au quart d'une toise carrée.

Digitized by Google

Réduction des aunes de Paris en mètres.

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

Digitized by Google

Réduction de sous et deniers en décimes et centimes.

Deniers.	D. C.	Sous.	D. C.
1	0,0042.	5	0,2500.
2	0,0083.	6	0,3000.
3	0,0125.	7	0,3500.
4	0,0167.	8	0,4000.
5	0,0208.	9	0,4500.
6	0,0250.	10	0,5000.
7	0,0292.	11	0,5500.
8	0,0333.	12	0,6000.
9	0,0375.	13	0,6500.
10	0,0417.	14	0,7000.
11	0,0458.	15	0,7500.
Sous.		16	0,8000.
1	0,0500.	17	0,8500.
2	0,1000.	18	0,9000.
3	0,1500.	19	0,9500.
4	0,2000.		

Digitized by Google

DU CALCUL DÉCIMAL.

On a choisi le rapport de 10 à 1 pour diviser et subdiviser les nouvelles mesures : par ce moyen, le calcul qui a pour objet des opérations qui leur sont relatives, devient extrêmement simple et facile.

Pour exprimer en chiffres une somme quelconque, composée, par exemple, de mètres et de parties de mètre, il ne s'agit que d'écrire d'abord le nombre des mètres entiers, en mettant au-dessus du dernier chiffre le mot *mètre* en abrégé et d'ajouter à la suite les autres chiffres, dont le premier indique le nombre des décimètres, le second celui des centimètres, et le troisième celui des millimètres. Ce sera la même chose, s'il s'agit de toute autre espèce. Pour rendre en chiffres 35 grammes 3 décigrammes 2 centigrammes, on écrit $3\overset{\text{gr.}}{5},32$; pour figurer deux cent vingt-quatre francs 7 décimes 9 centimes, on écrit $22\overset{\text{fr.}}{4},79$.

Lorsque par les anciens procédés on avait fait une opération à la suite de laquelle il résultait

une somme telle, par exemple, que celle de 3 liv. 6 deniers, on marquait par un zéro qu'il n'y avait point de sous, et l'on écrivait 3 liv. 0 sous 6 deniers; de même, lorsqu'on a, dans le nouveau système, à écrire à une somme à laquelle il manquera quelqu'une des divisions décimales de l'unité, on mettra un zéro à la place. Ainsi pour exprimer en chiffres trente-six francs six centimes
fr.
on écrit 36,06.

Lorsque, dans une opération, l'on a des fractions de l'unité plus petites que la moindre de celles dénommées dans la nouvelle division, on les désigne en considérant qu'elles expriment des dixièmes de l'unité du chiffre précédent. Ainsi
fr.
21,345 s'énoncera par *vingt-un francs trois décimes quatre centimes et cinq dixièmes de centime* (ou simplement *cinq dixièmes*).

On peut encore énoncer de plusieurs manières un nombre composé d'unité de mesure et de parties
m.
décimales de cette unité. Ainsi le nombre 6,358 peut se rendre par *6 mètres 3 décimètres 5 centimètres 8 millimètres*, ou par *cinq mètres trois cent cinquante-huit millimètres*, ou encore par *six mille trois cent cinquante-huit millimètres*.

Nous

Nous avons marqué d'une virgule la séparation de l'unité d'avec ses sous-divisions. Dès-lors, si l'on veut écrire l'une sous l'autre plusieurs sommes composées d'une même espèce et de parties de ces unités, on ne place le mot indicateur de l'unité qu'à la première somme, et dans les autres la virgule en tient lieu.

Les chiffres qui suivent la virgule exprimant des parties décimales de l'unité, on a donné à ces chiffres le nom de *décimales*, et on les désigne par *première*, *seconde*, *troisième*, etc., décimales.

ADDITION.

Elle consiste à écrire les unes sous les autres les sommes à ajouter, de manière que les virgules se trouvent sur une même colonne; et faisant l'opération comme à l'ordinaire, on observe de placer dans le *total* la virgule au même rang où elle se trouve dans les nombres supérieurs.

On veut ajouter . . . .

				fr.
34 fr.	9 décimes	4 centimes, ou. .		34,94
8 fr.	5 décimes	3 centimes, ou. .		8,53
15 fr.	3 décimes	1 centime, ou. .		15,31
	On aura au total.			58,78

S'il y a des places vides entre les sommes, ce qui arrive lorsque l'une de ces sommes a moins de décimales que l'autre ; on passe les vides en faisant l'addition, comme on passe les zéros dans l'arithmétique ordinaire. Exemples :

fr.	fr.
25,78	3,045
7,6	15,4
14,3	0,67
Total... 47,68	Total... 19,115

La même méthode s'emploie dans les opérations qui ont rapoort aux poids et mesures. On veut, par exemple, connaître la totalité de la longueur de quatre pièces d'étoffe en mètre et parties de mètre ; on opère ainsi :

	mt.
La première est de.	25,55
La seconde	9,08
La troisième	6,5
La quatrième de.	27,12
Total.	68,00

Ainsi les quatre pièces d'étoffe portent 68 mètres exactement.

Il en sera de même pour les autres cas.

Digitized by Google

SOUSTRACTION.

On écrit l'un sous l'autre les deux nombres proposés, de manière que les virgules se répondent; et dans le *reste* ou la *différence*, on met la virgule sur l'alignement de celles des deux nombres supérieurs. Donc,

	fr.
S'il vous est dû.	26,846
Et que l'on vous paie . .	13,985
Il restera	12,861

S'il arrive que l'un des deux nombres proposés ait moins de décimales que l'autre, comme si l'on a à soustraire 3,656 fr. de 19,3 fr., on surmonte l'embarras, en ajoutant à ce dernier autant de zéros que l'autre a de décimales de plus : alors on a 19,300 fr., ce qui n'ajoute rien à la valeur; car le nombre ainsi présenté s'énonce par 19 francs 3 décimes 0 centime 0 dixième. Ainsi, faisant la soustraction comme dans l'arithmétique ordinaire,

	fr.
De	19,300
Ôtez.	3,656
Il restera	15,644

Digitized by Google

L'on veut savoir combien une longueur diffère de l'autre longueur.

L'une est de 6 mètres o décimètre 3 centimètres 5 millimètres 6 dixièmes, ci. . . . . mt. 6,0356.

L'autre est de 4 mètres 3 décimètres 2 centimètres 4 millimètres 9 dixièmes, ci. . . . . 4,3249.

La différence est. . . . . 1,7107.

De même si l'une est de 3 mètres 3 décimètres 4 centimètres 2 millimètres 3 dixièmes, ci . . . . mt. 3,3423.

Que l'autre soit de o mètre 9 décimètres, ci. . . . . 0,9000.

La différence sera . . . . 2,4423.

MULTIPLICATION.

Si l'on veut multiplier un nombre composé d'unités et de parties de ces unités par un nombre composé d'unités simples, on écrit les deux nombres l'un sous l'autre, en faisant faire la fonction de *multiplicateur* à celui qui a le moins de chiffres, pour la commodité de l'opération. On fait d'abord la multiplication comme à l'ordinaire ; puis,

Digitized by Google

au produit qui en résulte, on sépare par une virgule, vers la droite, autant de décimales qu'il y en a au multiplicande, et l'on a la somme cherchée.

Par exemple :

	fr.
Un mètre d'étoffe a coûté. . . .	32,23
Combien couteront à ce prix. .	21 mètres.
	3223
	6446
	676,83

Si le multiplicateur est 10, 100, 1000, ou tout autre nombre décimal, la multiplication s'opère en reculant la virgule vers la droite, dans le multiplicande, d'autant de rangs qu'il y a de zéros au multiplicateur. Ainsi, le produit de 4,35 par 10 est 43,5 ; celui de 2,325 par 100 est 232,5 ; celui du même nombre par 1000 est 2325, en supprimant entièrement la virgule, parce que le nombre ne contient plus de décimales. Si on eût voulu le multiplier par 10000, après avoir fait disparaître la virgule on aurait encore ajouté un zéro pour le rendre dix fois plus grand. Car un zéro placé à la suite d'un chiffre qui exprime des unités, est bien différent de celui qu'on place après

Digitized by Google

une décimale. Ce dernier n'ajoute rien à la valeur du nombre, au lieu que le premier le rend dix fois plus grand.

Si l'on veut multiplier un nombre composé d'unités et de décimales, par un nombre composé de la même manière, on opère comme à l'ordinaire, sans faire attention aux virgules; et dans le produit, l'on sépare autant de chiffres vers la droite qu'il y a de décimales au multiplicande et au multiplicateur. Par exemple :

	mt.
Combien coûteront	9,26 d'étoffe,
	fr.
A raison de	3,3 l'aune.
	2778
	2778
	30,558

DIVISION.

Cas où la division se fait sans reste.

SUPPOSONS qu'on ait payé 213 mètres d'étoffe à raison de 1827 francs 6 décimes 7 centimes, à combien revient le prix de chaque mètre ?

On fait la division à l'ordinaire, sans avoir égard à la virgule du dividende; puis l'on sépare

Digitized by Google

dans le quotient, vers la droite, autant de chiffres qu'il y a de décimales au dividende, et l'on a le résultat suivant :

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

Si le diviseur était 10, 100, 1000, etc., la division s'opérerait en faisant le contraire de ce qui se pratique en pareil cas pour la multiplication, c'est-à dire, en reculant la virgule vers la gauche, dans le dividende, d'autant de rangs qu'il y a de zéros au diviseur ; et par ce moyen le dividende deviendrait le quotient.

Quinze mètres 2 décimètres 3 centimètres ont coûté 131 francs 7 décimes 3 centimes 95 millièmes, à combien revient le mètre ? On recule d'abord dans le diviseur et dans le dividende la virgule vers la droite, d'autant de rangs qu'il est nécessaire pour la faire disparaître entièrement du diviseur, et l'on opère comme à la première règle.

Les deux nombres donnés étant $\overset{\text{mt.}}{15{,}23}$ (diviseur) et $\overset{\text{fr.}}{131{,}7395}$ (dividende), ils se trouveront réduits comme il suit :

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

Si l'on a pour dividende 28,92, et pour diviseur 2,41, se trouvant autant de décimales dans l'un que dans l'autre, la virgule disparaît également dans les deux.

Mais si l'on a pour diviseur 2,152, et pour dividende 7316,8, il paraîtra d'abord impossible de faire disparaître la virgule du diviseur, puisqu'il a deux décimales de plus que le dividende. On se sert, dans ce cas, du moyen indiqué pour la soustraction, c'est-à-dire, qu'on donne au nombre qui a le moins de décimales autant de zéros que l'autre a de décimales de plus. Les deux nombres proposés deviennent alors 2152 et 7316,800; puis reculant la virgule comme il est dit, on a

$$\begin{array}{r|l} 7316800 & 2152 \\ \hline 860800 & 3400 \end{array}$$

Cas où la division donne un reste.

Soit 391 le dividende, et 21 le diviseur, on a

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

Il est venu 18 au quotient avec le reste 13. Pour continuer la division sur ce reste, on y joint un zéro, et l'on pose une virgule à la droite du quotient 18.

$$\begin{array}{r|l} 391 & 21 \\ \hline 181 & 18,61 \\ 130 & \\ 40 & \\ 19 & \end{array}$$

On divise ensuite 130 par 21, ce qui donne 6 au quotient. Ayant multiplié 21 par 6, et le produit étant soustrait de 130, il reste 4, après lequel on place encore un zéro. On divise 40 par 21, ce qui donne 1 au quotient et le reste 19. On peut poursuivre ainsi tant qu'on voudra, en ajoutant un zéro après chaque reste. Mais en se bornant au quotient que l'on vient d'obtenir, on voit que l'on a déjà atteint à une précision suffisante, puisque

Digitized by Google

tous les nouveaux chiffres que l'on pourrait procurer encore au quotient ne vaudraient pas un centime.

Enfin, règle générale, pour tous les cas où le dividende et le diviseur sont des nombres entiers, après avoir employé tous les chiffres du dividende, placez une virgule à la suite du premier reste, et continuez la division en ajoutant de même un zéro à la suite de tous les autres restes.

Si le dividende a des décimales, on emploie d'abord, comme à l'ordinaire, tous les chiffres qui sont contenus dans ce dividende; puis l'on sépare, à l'aide de la virgule, autant de chiffres à droite dans le quotient, qu'il y a de décimales au dividende. On place ensuite un zéro à la suite du reste, et l'on continue comme il a été dit.

On propose de diviser 7 francs entre 25 personnes. On voit que le diviseur est plus grand que le dividende. Alors, considérant le franc comme composé de décimes et de centimes, l'on opère ainsi :

70	25
	fr.
200	0,28
000	

On a vu d'abord que 25 n'est pas contenu en 7. On pose au quotient un zéro que l'on fait suivre de la virgule, pour indiquer qu'il n'y aura pas d'unités de francs. On place ensuite un nouveau zéro à la droite du dividende 7; et continuant à opérer comme il a été dit pour les *restes*, on trouve que la part de chaque personne est exactement de 28 centimes.

Nous en avons assez dit pour mettre sur la voie ceux qui sont déjà versés dans l'arithmétique ordinaire; le bon sens seul leur indiquera les applications à faire dans toutes les opérations du calcul. On voit qu'au moyen du nouveau système, une personne d'une intelligence ordinaire peut dans moins d'un mois apprendre tout ce qu'il est nécessaire de connaître dans cette partie pour les usages de la société. Les réductions de fractions en unités, d'unités en fractions, tous les embarras que l'on rencontrait dans les opérations sur les nombres complexes, disparaissent ici.

Digitized by Google

NOTICE

SUR

LES NOMBRES,

Et sur les idées superstitieuses qu'ils ont produites.

La superstition est aussi ancienne que le monde. Savans et ignorans, dévots et impies, esprits forts et esprits faibles ; tous, dans tous les temps, adoptèrent plus ou moins ses erreurs et ses prestiges. Souvent elle décida du sort des batailles. Alexandre ne lui dut-il pas sa victoire sur Darius? et l'apparition d'un lièvre (1) à l'armée de Xercès qui méditait la conquête de la Grèce, ne fut-elle pas suffisante pour jeter le découragement dans l'ame de ses soldats et pour leur faire prendre la fuite ?

(1) Valère Maxime liv. Ier., raconte, de la meilleure foi du monde, que ce lièvre avait été engendré par une jument.

Mais

Digitized by Google

Mais la superstition ne fut pas uniquement l'apanage de la multitude ignorante ; elle fut aussi le faible des plus grands hommes. La couronne de laurier dont Jules-César ceignait son front, était destinée, suivant Suétone, à détourner de lui le tonnerre, qu'il redoutait extrêmement ; Auguste ne chaussait jamais le pied gauche avant le pied droit. Sylla, faisant un sacrifice, voit s'élancer un serpent au côté de l'autel ; sur l'avis d'un devin, il prend les armes et défait les Samnites. Un serpent part aux pieds de Caïus Hostilius, et il est battu par les Numantins. Socrate lui-même trouva le présage de sa mort dans un vers d'Homère qu'il avait songé en dormant.

Domitien, Marc-Aurèle et tant d'autres croyaient aux songes. Mithridate sur-tout était un grand rêveur, il tenait une note exacte des songes de ses concubines. Auguste se faisait répéter ceux de ses domestiques, et les écoutait avec le plus grand sérieux.

Mais pourquoi chercher si loin nos exemples. Long-temps la cour de France fut livrée à la plus grossière superstition. Charles V, Charles VI, Charles VII et Louis X furent de zélés partisans de l'astrologie judiciaire ; et comme *regis ad exemplar totus componitur orbis*, la maladie gagnait les courtisans, et de là se répandait dans

Digitized by Google

les villes et les campagnes. Dieu sait combien alors les sots furent la dupe de ceux qui ne l'étaient pas. Louis XI avait une extrême prédilection pour les astrologues (1). Les règnes de Henri II et de ses enfans furent des règnes de superstition. Elle fut portée à l'excès par Catherine de Médicis : rien d'étonnant ; elle était femme et Italienne.

Ces erreurs, propagées d'âge en âge, sont arrivées jusqu'à nous : chaque jour, nos places publiques sont couvertes de diseurs de bonne aventure ; et l'homme pourvu du sens commun ne sait s'il doit s'égayer ou gémir en voyant la ridicule gravité avec laquelle ces impudens jongleurs débitent leurs burlesques oracles, et le sérieux grotesque avec lequel quelques niais personnages les écoutent.

On croira sans peine que l'esprit humain, si disposé à attribuer aux effets les plus ordinaires, des causes surnaturelles, ait saisi avec avidité l'ali-

(1) Il conféra l'archevêché de Vienne à un certain Angelo Caltho, auquel quelques prédictions que le hasard ou l'adresse fit trouver vraies, et surtout celle de la mort du duc de Bourgogne, avaient donné un grand empire sur l'esprit crédule de ce prince.

Digitized by Google

ment qu'offrait à sa crédulité une science vraiment merveilleuse, celle des nombres (1), et se soit efforcé de pénétrer, à travers l'ingénieux dédale de ses combinaisons, jusqu'au sanctuaire du destin. Les anciens, et sur-tout les sectateurs de Pythagore, ne manquèrent pas d'attribuer une infinité de propriétés mystérieuses aux nombres. L'unité, qui

---

(1) Nous ne déciderons pas si nous sommes redevables de l'arithmétique aux Phéniciens, comme l'ont prétendu Strabon (*lib. VII, Geogr.*) et Hérodote (*lib. II.*), ou à Abraham, qui l'enseigna aux Egyptiens (*Joseph, l. 1. Ant. jud.*), ou à Pythagore, ou à la déesse Numérie, ou à Dieu même, comme certains l'ont prétendu pour trancher la difficulté; car il faut bien trouver en tout du merveilleux. « Et la preuve que cette science est émanée » de la divinité, disent ces derniers, c'est que Dieu » fait tout en poids, en nombre et en mesure, et » qu'il a voulu honorer du nom *des nombres* le qua- » trième livre du Pentateuque ». Une science à laquelle on prêtait une pareille origine, devait nécessairement enrichir le domaine de la superstition.

L'usage des poids et mesures a dû suivre l'invention de l'arithmétique. On n'a pas de données plus positives sur leur origine. Strabon (*lib. V, Geogr.*) en attribue l'invention à Phœdon, ou Phidon,

Digitized by Google

en est le principe génératif, etait, aux yeux de ces philosophes, le caractère sublime de la divinité) ils n'aimaient pas le nombre deux. Mais parcourons ce qu'un chanoine de Bergame (1) a pris soin de recueillir sur cette matière. Il nous apprend que le nombre impair est consacré aux choses divines, *numero deus impare gaudet;* ce qui explique pourquoi les victimes offertes aux divinités célestes étaient toujours en nombre impair, tandis que celles qu'on offrait aux Dieux infernaux étaient en nombre pair.... Les degrés du temple de Jérusalem étaient en nombre impair....

---

suivant Pline (*Hist. nat. lib. VII.*); Laërce (*lib. IX.*) l'attribue à Pythagore; et Joseph (*liv. I.*) à Caïn, fils d'Adam.

L'invention de la monnaie vient ensuite. Dans les premiers temps, les affaires commerciales ne se faisaient que par échanges. Macrobe (*lib. I, Saturn.*) rapporte que Janus fut le premier qui donna au cuivre la destination monétaire, et que les premières pièces portaient l'empreinte d'une brebis ou d'un bœuf. Cette monnaie fut appelée *pecunia* par les Latins, de *pecus*, bétail. Phœdon, ou Phidon (*Strabon, lib. VIII.*) fut le premier qui fit employer l'argent au même usage.

(1) P. Bungus, *de numerorum mysteriis.*

Digitized by Google

Dieu recommanda à Noé de faire entrer dans l'arche les animaux non immondes sept à sept; les immondes, au contraire, en nombre pair et plus petit.... Les pillulles doivent toujours se prendre en nombre impair. La fièvre qui se passe en un accès pair revient infailliblement. — Mais le nombre trois est le nombre par excellence. Les anciens faisaient trois fois par jour des sacrifices à Jupiter, afin d'invoquer son secours pour le commencement, le milieu et la fin de toutes choses.... Le démon tenta trois fois Jésus-Christ dans le désert.... Avant le déluge, la terre fut peuplée par les trois enfans d'Adam, savoir, Caïn, Abel et Seth; et après le déluge, par les trois enfans de Noé, savoir, Sem, Cham et Japhet... C'était au troisième jour que la plaie de la circoncision était la plus douloureuse. — Le nombre *quatre* était en grande vénération parmi les Pythagoriciens : il est le cube de la perfection.... En presque toutes les langues, le nom de Dieu est de quatre lettres (1). — Le nombre *cinq* contient

(1) Les Hébreux l'appellent *Adonaï*, *Jehova*, *Eheieh*, noms qui sont de quatre lettres en leur langue; les Assyriens, *Adad*; les Perses, *Styré* ou *Syré*; les Mages, *Orsi*; les Egyptiens, *Theuth* (l'*h* n'est point lettre et ne marque qu'une aspiration);

Digitized by Google

de grands *secrets dans la nature et dans la grace.* Les aînés demeurent dans le sein de leur mère, cinq jours de plus que les puînés, etc. etc. — On ne dit pas grand chose du nombre *six.* Mais le *septième* a été extrêmement bien accueilli par les anciens et les modernes. Les médecins y ont trouvé toutes les vicissitudes de la vie humaine ; il a toujours passé pour un des plus mystérieux dans les sciences et dans les religions. Il est consacré dès la naissance du monde. « Il établit le par» tage des temps et le nombre des sacremens de » l'église ; il marque la punition des meurtriers » de Lamec, ce qu'ont imité les canons dans les » règles de la pénitence ». C'est lui qui détermine les jours critiques et les années climatériques.... L'homme qui entre en sa soixante-troisième année doit craindre pour sa vie, parce que ce

---

les Grecs, *Théos* (*th* ne forme en grec qu'une lettre, *théta*) ; les Latins, *Deus* ; les Arabes *Alla* ; les Turcs, *Aydi* ; les Espagnols, *Dios* ; les Allemands et les Flamands, *Gott* ou *Goth* ; quelques habitans du Nouveau-Monde, *Zimi* ; et les Français enfin, *Dieu.* Il est fâcheux que l'Italie, le berceau de la superstition, ait dérogé à cette règle *admirable* ; Dieu s'y nomme *Dio* ou *Iddio.*

nombre 63 résulte de la multiplication de 7 par 9 ... Le septième siècle après la fondation des empires leur est ordinairement funeste..... Le septième des garçons nés d'une même mère, sans mélange de filles, guérit *infailliblement* les écrouelles. .. Ce nombre est le principe de notre existence, en ce qu'en sept heures la *semence* reçoit sa première disposition à engendrer, en sept jours elle se coagule, en sept semaines elle est articulée..... A sept mois, la naissance de l'enfant est heureuse... Les dents poussent ordinairement au septième mois, et se renouvellent à la septième année... Hénoc, le septième après Adam, a *été* transporté au ciel.... Le chandelier d'or du temple de Jérusalem portait sept lampes... J. C. était le 77^{e}. en ligne directe depuis le premier homme; il fut attaché sept heures sur la croix, et y parla sept fois; il ressuscita le septième jour, se montra sept fois à ses disciples, et leur envoya le Saint-Esprit après sept fois sept jours, etc. etc. — Le nombre *huit* n'est pas heureux. — Il n'en est pas de même du nombre *neuf*. A Athènes, les *Magiciens* sacrifièrent à un homme qui était mort dans sa 99^{e} année, attendu que sa vie avait atteint le *dernier point de la perfection*; et l'on tirait une pareille induction de la combinaison effectivement surprenante que

Digitized by Google

présente ce nombre, ainsi que nous le ferons voir vers la fin de cet ouvrage. — Le nombre *dix* marque le plus haut point du bien et du mal. — Le nombre *treize* est le présage de toutes les calamités.

Nous ne finirions pas si nous voulions retracer ici toutes les idées superstitieuses auxquelles les nombres ont donné naissance. Mais une plus longue énumération deviendrait insipide ; elle ne servirait qu'à provoquer de tristes réflexions sur le peu de solidité de cette raison dont l'espèce humaine se targue. Et en effet, l'on a peine à concevoir que l'homme crédule et superstitieux, témoin journalier de l'inutilité des efforts des mortels pour entr'ouvrir le livre des destinées, repousse encore opiniâtrement l'évidence ; vingt fois ses pratiques mystérieuses ont trompé son attente ; le hasard lui procure-t-il un seul succès, le succès seul est présent, tout le reste sort de sa mémoire.

Combien la loterie, lèpre fatale, et l'une des plus laides productions du génie fiscal, combien la loterie n'a-t-elle pas, de nos jours, contribué à nourrir les fatigans prestiges de l'illusion. L'un, combinant en tous sens les neuf séduisantes dixaines, veille et se consume en vains efforts pour donner au hasard une direction qui lui soit favorable ; l'autre, pénétré de l'idée du bonheur attaché à tel nombre

Digitized by Google

plutôt qu'à tel autre, perd son argent, et ne conçoit pas, dans son désespoir, comment l'heureux *trois* ne l'a pas mieux servi que le *treize* proscrit. La mère de famille a-t-elle, dans son sommeil, songé un chiffre; elle se hâte, et l'argent qui devait alimenter ses enfans, ne sert qu'à lui procurer pendant quelques jours les inquiètes palpitations d'un espoir décevant que la perfide roue fait évanouir en un clin-d'œil. Mais voyez les dupes accourir en foule aux comptoirs de l'infâme tripôt : celui-ci a vu à son lever le numéro d'un fiacre; les yeux de celui-là se sont portés comme par inspiration sur le numéro d'une maison; l'un a vu tant d'oiseaux, l'autre a songé telle chose, l'autre..... Ils viennent, sur ces infaillibles augures, prodiguer leur or au démon financier, dont les combinaisons, plus sûres, ont bien su se prémunir contre les boutades du sort. Pauvres humains!.... Ah! parmi les maux que nous a prodigués la révolution, nous pouvons au moins compter un bienfait, c'est celui de la desruction de cet immoral établissement (1).

(1) On nous promet sa résurrection. On se ravise..... C'est une si bonne œuvre de plumer les sots! Et d'ailleurs, n'est-ce pas un impôt volontaire?.... Ah! MM. les philosophes, il serait bien

Digitized by Google

Mais si l'ignorant ne trouva dans les nombres qu'une source inépuisable de trompeuses illusions et de spéculations mystiques, l'homme éclairé sut y découvrir des propriétés et plus nobles et plus intéressantes; et réunissant l'utile à l'agréable, il parvint jusqu'à faire contribuer à nos amusemens une science dont l'abord repoussant semblait écarter toute idée de plaisir. Et en effet, c'est à l'aide du calcul qu'on arrive à des résultats si ingénieux, si variés, si merveilleux même pour le vulgaire, que celui-ci, ne pouvant en saisir les causes naturelles, est presque toujours disposé à attribuer à de pareilles opérations, des idées de magie et de sortilége.

Faire connaître les procédés simples à l'aide desquels on entretient l'illusion de l'homme crédule, c'est prémunir celui-ci contre les charlatans, qui ne savent que trop mettre à profit son inexpérience, c'est rendre service à l'humanité; et notre vœu sera rempli, si cette petite compilation peut contribuer à éclairer quelques personnes et à récréer les autres.

---

plus noble d'éclairer l'ignorance, que de la mettre à contribution.

RÉCRÉATIONS ARITHMÉTIQUES.

PREMIER JEU.

Deviner le nombre que quelqu'un aura pensé.

FAITES tripler le nombre qu'on aura pensé et prenez la moitié du produit, au cas que ce produit puisse se diviser en deux parties égales, sans fraction. S'il ne peut être divisé, demandez qu'on ajoute une unité au nombre pensé, et qu'on triple la moitié. Demandez ensuite combien il y a de fois 9 dans ce nombre triple; et pour chaque fois 9 prenez autant de fois 2, et vous aurez le nombre pensé; en observant cependant d'ajouter 1, si la division n'a pu se faire sans fraction. Si au dernier triple, il ne se trouve pas une fois 9, le nombre pensé est un. — Exemple : Nombre pensé, 4. — Triplé, 12. — Divisé, 6. — Triplé, 18. —

Digitized by Google

18 contient 2 fois 9; pour chaque fois 9 prenez 2, vous aurez 4, nombre pensé.

Il y a une manière de faire la même expérience qui est plus compliquée. On divise encore par moitié le dernier nombre triplé, y ajoutant 1 s'il n'est pas divisible. Demandez combien il y a de fois 9 dans cette dernière moitié, et prenez autant de fois 4, vous aurez le nombre pensé. Ajoutez cependant 1, si la première division n'a pu se faire, 2 si c'est la seconde, et 3 si c'est l'une et l'autre. Si 9 n'est pas contenu une fois dans la dernière moitié, et qu'on n'ait pu faire la première division, on aura pensé 1; si l'on n'a pu faire la seconde, on aura pensé 2; si l'on n'a pu faire ni l'une ni l'autre, on aura pensé 3. — Exemple : Nombre pensé, 8. — Triplé, 24. — Divisé, 12. — Triplé 36. — Divisé, 18. — 9 est contenu 2 fois en 18; en prenant 4 pour chaque fois, vous aurez 8, nombre pensé.

11e. JEU.

FAITES doubler le nombre pensé; dites d'ajouter 4 au nombre doublé, et de multiplier le tout par 5. Demandez qu'on ajoute 12 au produit, et qu'on multiplie le tout par dix; ce qui se fait en ajoutant un zéro à la somme. Demandez la somme totale

totale de ce dernier produit, et vous en soustrairez 320. On aura pensé autant de fois 1 qu'il restera de fois cent. — Exemple : Nombre pensé, 7. — Doublé, 14. — Ajoutez 4, on a 18. — Multipliez par 5, on a 90. — Ajoutez 12, on a 102. — 102 multiplié par 10, c'est 1020. — Otez-en 320, reste 700. — 7 est le nombre pensé.

III[e]. JEU.

Faites doubler le nombre pensé, faites-y ajouter 6, 8, 10, ou tel autre nombre que vous jugerez à propos. Demandez qu'on prenne la moitié de la somme, et qu'on la multiplie par 4. Qu'on vous dise la somme du dernier produit; et de sa moitié soustrayez le nombre que vous aurez donné à ajouter. Il restera le double du nombre pensé. — Exemple : nombre pensé, 6. — Doublé, 12. — On ajoute 8, on a 20, dont la moitié est 10, qui, multiplié par 4, donne 40. — La moitié de 40 est 20. — Sur 20, ôtez 8, nombre donné, il reste 12, qui est le double de 6, nombre pensé.

IV[e]. JEU.

Faites doubler le nombre pensé, et à cette somme doublée faites ajouter 5, puis multiplier

Digitized by Google

le tout par 5. Dites enfin qu'on ajoute 10 au produit, et qu'on multiplie le tout par 10. Faites-vous déclarer ce dernier produit; en en soustrayant le nombre 350, vous aurez le nombre pensé dans le nombre des centaines restantes. — Exemple : Nombre pensé, 3. — Doublé, 6. — Ajoutez 5, c'est 11. — 11 multiplié par 5, c'est 55. — Ajoutant 10, il vient 65. — 65 multiplié par 10, on a 650. — De cette dernière somme ôtez 350, il reste 300. — Ce nombre de centaines indique le nombre pensé, qui est 3.

Vᵉ. JEU.

On fait penser un nombre; on en fait penser un second de moindre valeur, puis un troisième ayant de plus sur le premier nombre tout ce que le second a de moins sur le même nombre. Qu'on vous dise ce que valent ensemble les deux derniers nombres pensés, et la moitié de la somme vous présentera le premier nombre pensé. — Exemple : On a pensé 9; on suppose que le second nombre pensé est 6, par conséquent moindre de 3; que le troisième soit plus fort de 3, on aura 12. — 12 et 6 font 18. Faites-vous déclarer ces deux sommes pensées, et la moitié, qui est 9, vous donnera le premier nombre pensé.

Digitized by Google

VIe. JEU.

Faites multiplier le nombre pensé par tel nombre que vous voudrez, faites diviser le produit aussi par tel nombre qui vous plaira. Qu'on multiplie le quotient par quelqu'autre nombre, et que le produit de cette multiplication soit encore divisé par un nombre à votre volonté : vous direz alors de diviser le quotient qui viendra de cette dernière division, par le nombre pensé. — Pendant qu'on aura fait cette opération, vous aurez vous-même pris un nombre à plaisir, lequel vous multiplierez et diviserez avec les chiffres que vous aurez fournis à l'autre; et vous diviserez aussi le dernier quotient par votre nombre pris à plaisir. Alors vous aurez, en définitif, le même quotient que lui. Ainsi, connaissant ce quotient, vous lui dites mystérieusement d'y ajouter le nombre pensé, et de vous en déclarer le total. Alors il ne s'agit plus que de soustraire le quotient connu, et ce qui restera est le nombre pensé.

Exemple:

Soit 5 le nombre pensé; faites-le multiplier par 4, on aura 20. —

Soit 4 le nombre que vous aurez pris : multipliez-le par 4 vous aurez puis diviser par 2, on aura 10. — Multiplier par 6, on aura 60. — Diviser par 4, on aura 15. — Que l'on divise ce dernier quotient par le nombre pensé (5), il viendra 3.

16. — Divisez par 2, vous aurez 8. — Multipliez par 6, vous aurez 48. — Divisez par 4, vous aurez 12. — Divisez ce dernier quotient par le nombre que vous avez pris (4), vous aurez le même quotient, 3. Le reste est évident.

VIIe. JEU.

L'ON a à deviner plusieurs nombres qu'une ou plusieurs personnes auront pensés. Si la série des nombres pensés est impaire, comme si l'on en avait pris trois, cinq ou sept à la fois (par exemple les nombres 2, 3, 4, 5, 6), dites qu'on vous déclare la somme du premier et du second joints ensemble, qui est 5; celle du second et du troisième, qui est 7; du troisième et du quatrième, qui est 9; du quatrième et du cinquième, qui est 11; et finalement la somme du premier et du dernier, qui est 8. Alors prenant toutes ces sommes par ordre, additionnez celles qui se trouveront en lieu impair, c'est-à-dire, les première, troisième et cinquième (5, 9, 8), qui feront 22:

Digitized by Google

additionnez de même ensemble celles qui sont en lieu pair, c'est-à-dire, la seconde et la quatrième (7 et 11), qui feront 18. Soustrayez cette somme de la première 22, il restera 4, qui est le double du premier nombre pensé. Or, dès qu'on sait quel est le premier nombre, il est facile de trouver tous les autres, puisqu'on sait la somme qu'ils font unis deux à deux. — Si la série des nombres pensés est paire, comme si l'on en avait pensé six (2, 3, 4, 5, 6, 7), faites-en déclarer les sommes de deux en deux comme ci-dessus, et puis la somme du *second* et du dernier, ce qui fera 5, 7, 9, 11, 13, 10; puis additionnez ensemble toutes les sommes des lieux impairs, *excepté la première*, c'est-à-dire 9 et 13, qui font 22. Additionnez aussi les sommes des lieux pairs, c'est-à-dire 7, 11, 10, qui feront 28. De cette dernière somme soustrayez la première 22, il restera 6, qui est le double du second nombre pensé 3, et vous trouverez alors facilement les autres.

Digitized by Google

VIII^e. JEU.

Deviner deux objets serrés dans la main.

DITES à une personne de placer dans une de ses mains une pièce d'or par exemple, et dans l'autre une pièce d'argent. Donnez à l'argent un certain prix, et à l'or un autre, à condition que l'un sera pair et l'autre impair ; que l'argent, par exemple, vaille 7, et l'or 4. Faites alors multiplier par le nombre impair ce qu'elle tient dans la droite, et par le nombre pair ce qu'elle tient dans la gauche. Faites additionner le produit des deux multiplications, et demandez si le total est pair ou impair. S'il est impair, l'argent est dans la droite et l'or dans la gauche : c'est le contraire, si le total est pair.

IX^e. JEU.

ON fait encore, par les mêmes procédés, le jeu suivant. Proposez à *Pierre* et à *Jean* deux nombres différens, l'un pair et l'autre impair, 10 et 9 par exemple : pour deviner qui a pris dix et qui neuf, prenez deux autres nombres, l'un pair et l'autre impair, comme 2 et 3, puis faites multi-

Digitized by Google

plier par 2 celui que *Pierre* aura choisi, et par 3 celui choisi par *Jean*. Faites ensuite additionner les deux produits, et que l'on vous en dise la somme; ou bien demandez si cette somme est nombre pair ou impair, ou plus subtilement encore, demandez si elle peut se diviser par deux sans fractions. Si elle ne peut être divisée ainsi, il est clair qu'elle est impaire. Or, si le nombre est impair, infailliblement le nombre que vous avez fait multiplier par 2 est 10, et réciproquement. — Exemple : Si *Pierre* avait 10 et *Jean* 9, les produits étant 20 et 27, le total sera 47, nombre impair, d'où vous conclurez que celui que vous avez fait multiplier par 3 est le nombre impair, et partant, que *Jean* avait choisi 9 et *Pierre* 10.

X^e. JEU.

Deviner plusieurs nombres pensés, pourvu que chacun d'eux soit au-dessous de 10.

FAITES doubler le premier nombre pensé, puis ajouter cinq au produit, et multiplier le tout par 5, puis ajouter 10 au produit, ajouter encore le second nombre pensé, et multiplier par 10. Faites

Digitized by Google

ajouter le troisième nombre pensé et multiplier encore par 10 ; et toujours de même pour tous les nombres pensés. Faites-vous déclarer la somme, et procédez ainsi qu'il suit :

Si l'on a pensé un nombre, 6 par exemple : 6 doublé, c'est 12. — Ajoutez 5, c'est 17. — Multipliez par 5, c'est 85. — Ajoutez 10, c'est 95. — On vous déclare cette dernière somme ; vous en soustrayez 35, reste 60. Le premier chiffre montre le nombre pensé.

Si l'on a pensé deux nombres, 6 et 8 par exemple : 6 doublé, c'est 12, — ajoutez 5, c'est 17. — 17 multiplié par 5, c'est 85. — Ajoutez 10, c'est 95 ; qu'on y joigne le second nombre pensé (8), c'est 103. Soustrayez 35 de cette dernière somme qu'on vous déclarera, vous aurez 68, dont le premier chiffre indique le premier nombre pensé, et le second l'autre nombre pensé.

Si l'on a pensé 3 nombres, par exemple 6, 8, 9, procédez d'abord comme pour le second exemple : de plus, faites multiplier 103 par 10, l'on aura 1030 ; et ajouter le troisième nombre pensé, on aura 1039 : soustrayez 350 de cette dernière somme, que vous vous ferez déclarer, il vous restera 689, somme qui indique par ordre les 3 chiffres pensés.

Digitized by Google

Si l'on en a pensé 4, par exemple 6, 8, 9 et 7, procédez d'abord comme ci-dessus; puis faites multiplier 1039 par 10, ce sera 10390; qu'on ajoute ensuite le 4e. nombre pensé (7), ce sera 10397: sur cette dernière somme ôtez 3500, il reste 6897, chiffres pensés.

On opérera de même, soit qu'on ait pensé cinq, six nombres ou plus, en ajoutant chaque fois un zéro au soustracteur.

Pour rendre le jeu plus subtil, on peut faire ajouter au dernier total un nombre à plaisir qu'on indique soi-même; par exemple, si l'on a pensé les trois nombres 6, 8 et 9, qui donnent 1039 à la fin de l'opération, vous pouvez dire d'ajouter encore 12; puis prenant pour soustracteur 362 au lieu de 350, vous obtenez le même résultat.

XIe. JEU.

Quelqu'un ayant dans chaque main une même quantité de pièces, deviner combien il y a en tout.

Dites à celui qni a pris les pièces, qu'il transporte d'une main en l'autre un nombre tel qu'il vous plaira lui indiquer, pourvu qu'il le puisse faire; car s'il n'en avait pas autant, il faudrait

Digitized by Google

diminuer ce nombre. Cela fait, dites que de la main où il a mis ledit nombre, il remette dans l'autre autant de pièces qu'il y en est demeuré. Vous serez sûr alors que dans celle où s'est fait le premier transport, il se trouve le double du nombre que vous avez fait transporter. Connaissant alors ce qu'il y a dans une des mains, vous demandez combien il y en a de plus dans l'une que dans l'autre, ou combien il y en a de moins; et vous pourrez alors dire ce qui est dans chaque main, ou le total des deux ensemble. Exemple: Si la personne avait en chaque main 12 pièces, et que vous lui fissiez mettre de la main droite en la gauche 7 desdites pièces, et de la gauche en la droite autant qu'il en resterait dans celle-ci, infailliblement il y aurait dans la gauche 14 pièces. Ce nombre connu, vous demandez combien il y en a de moins dans la droite; il vous dit 4: or, il est clair qu'il y en a 10 dans cette main.

XII^e. JEU.

De trois choses et de trois personnes proposées, deviner quelle chose aura été prise par chaque personne.

SUPPOSEZ que les trois choses soient un anneau

Digitized by Google

A, un écu E, une tabatière I, que les trois personnes soient Pierre 1, Claude 2, Martin 3, que vous nommerez à part vous, premier, second, troisième; vous avez ensuite 24 jetons ou pièces de monnaie; vous en donnez au premier un, au second deux, au troisième 3; reste 18, que vous laissez sur la table. Alors, vous retirant à l'écart, vous dites aux trois personnes de prendre chacune une des trois choses désignées ci-dessus; puis vous demandez que celui qui a pris l'anneau A prenne autant de jetons que vous lui en aviez donné; que celui qui a l'écu E, prenne deux fois autant de jetons qu'il en a reçus; enfin, que celui qui a la tabatière I, prenne quatre fois autant de jetons que vous lui en aviez donné. Cette opération achevée, vous allez voir combien il reste encore de jetons sur la table. Observez bien qu'il ne doit en rester que 1, 2, 3, 5, 6 ou 7, et que s'il y en avait un nombre autre que l'un de ces six, l'opération serait manquée. Pour procéder facilement, rappelez-vous les six mots latins que voici :

1	2	3	5	6	7
Salve -	Certa -	Anima -	Semita -	Vita -	Quies.

Selon le nombre des jetons restans, vous prenez l'un de ces mots; c'est-à-dire, s'il reste

Digitized by Google

un, vous prenez *Salve*; s'il reste 2, vous prenez *Certa*, et ainsi de suite. La première syllabe désigne le premier homme, et la voyelle de cette syllabe montre la chose cachée par lui; la seconde syllabe désigne la seconde personne, et la voyelle indique la chose cachée, ainsi des autres. — Exemple : S'il reste six jetons, prenez le mot *Vita* : la première syllabe indique que la première personne a caché la chose I, ou la tabatière; la seconde syllabe montre que la seconde personne a caché la chose A, ou l'anneau; il est clair alors que la troisième personne a caché la chose E, ou l'écu. — On peut aussi faire la même opération sans le secours des mots latins ci-dessus, et au moyen de la table figurée ci-après.

jetons.	hom.	chos.c.	jetons.	hom.	chos.c.
	1. . .	. . A.		1. . .	. . E.
1.	2. . .	. . E.	5.	2. . .	. . I.
	3. . .	. . I.		3. . .	. A.
	1. . .	. . E.		1. .	. . I
2.	2. . .	. . A.	6.	2. . .	. . A.
	3. . .	. . I.		3. . .	. E.
	1. . .	. . A.		1. . .	. I.
3.	2. . .	. . I.	7.	2. . .	. . E.
	3. . .	. . E.		3. .	. . A.

XIII^e.

XIII^e. JEU.

Le même jeu peut aussi se faire à quatre personnes. Voici la manière de procéder. Prenez 88 jetons, et en donnez un à la première personne, 2 à la seconde, 3 à la troisième, 4 à la quatrième, en tout 10; il en restera 78. Dites à chaque personne de prendre une des quatre choses qu'elle voudra; puis demandez que celui qui a la première chose prenne des jetons autant qu'il en a reçus; celui qui a la seconde chose, quatre fois autant qu'il en a reçus; que celui qui a la troisième, prenne seize fois autant de jetons qu'il en a : celui qui a la quatrième chose n'en prend point. Voyez ensuite combien il reste de jetons sur la table. Or, il n'en restera point, ou il restera un des nombres exprimés dans la série de chiffres du tableau ci-après. Notez bien que vous aurez, à part vous, nommé la première chose A, la seconde E, la troisième I, la quatrième O. Ainsi, par exemple, s'il reste 22 jetons, regardez dans le tableau les voyelles qui sont à côté de ce nombre, vous trouverez E, O, I, qui indiquent que la première personne a la seconde chose, la seconde personne la quatrième chose, la troisième personne la troisième chose, et que par consé-

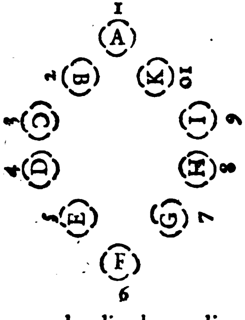
Digitized by Google

quent la quatrième personne a la première chose.

0.	O. A. E.	18.	O. E. I.	38.	E. I. O.
1.	A. O. E.	21.	A. E. I.	39.	E. I. A.
3.	O. E. A.	22.	E. O. I.	43.	I. O. A.
5.	A. E. O.	24.	E. A. I.	44.	I. A. O.
7.	E. O. A.	27.	O. I. A.	46.	I. O. E.
8.	E. A. O.	29.	A. I. O.	48.	I. A. E.
12.	O. A. I.	30.	O. I. E.	50.	I. E. O.
13.	A. O. I.	32.	A. I. E.	51.	I. E. A.

XIVe. JEU.

De plusieurs choses disposées en rang, deviner laquelle on aura pensée ou touchée à votre insu.



On suppose que des dix choses disposées comme il est figuré ci-dessus, on ait pensé la septième, qui est G : demandez à celui qui aura pensé, de quelle chose il veut commencer à compter un nombre que vous donnerez, disant que vous le laissez libre de commencer à C, D, E, etc., ou bien déterminez vous-même cette place. Admettons qu'il veuille commencer à compter par la cinquième, qui est E; alors ajoutez le nombre de cette place, qui est 5, au nombre de tous les objets disposés, qui est 10; il viendra 15. Dites-lui qu'il prenne à part soi le nombre de la chose touchée ou pensée, c'est-à-dire 7, qu'il le pose tacitement sur 5, et qu'il continue à compter tout bas jusqu'à 15, en rétrogradant; exigez néanmoins qu'il touche chaque fois la chose, ou au moins celle où il achèvera de compter. Exemple : Ayant mis 7 sur E, il compte 8 sur D, 9 sur C, 10 sur B, 11 sur A, 12 sur K, 13 sur I, 14 sur H, et 15 sur G, nombre cherché. Mais, pour couvrir le jeu, on le fait continuer de compter plus loin, jusqu'à 20 par exemple; et continuant vous-même, de manière qu'il ne s'en aperçoive pas, à compter jusqu'à 25, vous retrouvez encore là la chose pensée ou touchée. Si l'on voulait commencer à compter sur 4, il faudrait faire continuer jusqu'à 14, ainsi du reste, en ajoutant toujours au nombre des choses rangées le nombre sur lequel on veut

Digitized by Google

commencer à compter. Ainsi s'il n'y avait que six choses rangées, et que l'on voulût commencer à compter de la troisième, il faudrait faire compter jusqu'à neuf, ou plus loin si l'on voulait; la chose pensée ou touchée devant alors se retrouver de six en six. — Ce jeu se fait aussi avec des cartes.

XV^e. JEU.

Jeu de l'anneau.

Ce tour est une application du X^e. On suppose une compagnie de 9 ou 10 personnes. L'une d'elles prend un anneau à votre insu : il s'agit de savoir quelle est la personne qui l'a, à quel doigt et même à quelle jointure du doigt elle l'a placé. Il faut observer d'abord que les personnes doivent être disposées de manière que l'une soit première, l'autre seconde, etc.; que de même des mains, l'une soit première et l'autre seconde; que des cinq doigts de la main, l'un soit premier, l'autre second, etc.; et la même chose pour les jointures. Exemple : si la quatrième personne a la bague en la seconde main, au cinquième doigt, à la troisième jointure, pour le deviner, on procède ainsi : on fait doubler le nombre de la personne, qui est 4, c'est 8; on fait ajouter 5, c'est 13; multiplier par 5, c'est 65; ajouter 10, c'est 75 : on fait joindre à cette somme le nombre de la main qui est 2, c'est 77; multiplier par 10, c'est 770; ajouter le nombre du doigt, qui est 5, c'est 775; multiplier par 10, c'est 7750; ajouter le nombre de la jointure, c'est 7753; puis faire ajouter encore 14 pour mieux couvrir le jeu, c'est 7767 : de laquelle somme (que vous vous ferez déclarer) vous soustrairez 3514, et il restera 4253, dont chaque chiffre indique par ordre ce que vous voulez savoir, c'est-à-dire, que la quatrième personne a l'anneau à la seconde main au cinquième doigt, à la troisième jointure. Il est aisé de faire l'application de cet exemple à tous les autres cas : les chiffres à ajouter et les multiplications à faire sont les mêmes; il n'y a qu'à changer le nombre de la personne, celui du doigt, de la main et de la jointure.

XVI^{e}. JEU.

Jeu de dez.

On peut encore faire la même opération avec des dez. Par exemple, une personne a jeté 3 dez; elle a amené 1, 4, 6. Faites-lui doubler un de ces trois derniers nombres : supposons qu'elle a

Digitized by Google

doublé le premier, c'est 2; faites ajouter 5, c'est 7; multiplier 7 par 5, c'est 35; ajouter 10, c'est 45; qu'elle ajoute à cette dernière somme le nombre d'un autre dez, 4 par exemple, ce sera 49, à multiplier par 10, et il viendra 490; enfin qu'elle ajoute à cette dernière somme le nombre du troisième dez, il en résultera 496: elle vous déclarera cette dernière somme; et en ayant soustrait 350, vous trouverez en reste 146, dont chaque chiffre indique par ordre, et séparément, la valeur des trois dez. Cette opération peut se combiner de toutes manières, et s'appliquer à différens objets.

XVII^{e}. JEU.

Plusieurs dez étant jetés, deviner les points qui en proviennent.

Quelqu'un ayant jeté trois dez à votre insu, dites-lui d'ajouter ensemble tous les points qui sont dessus; puis, que laissant un de ces dez à part sans le déranger, il prenne les points qui sont sous les deux autres, et qu'il les ajoute à la somme des précédens. Faites-lui encore jeter ces deux dez, et qu'il compte les points qui en proviendront et les ajoute à la précédente somme;

Digitized by Google

puis laissant à part avec le premier l'un de ces deux dez, sans le changer de position, qu'il prenne les points qui sont sous l'autre, et les ajoute au reste ; enfin qu'il jette encore ce troisième dez, qu'il ajoute à la somme totale les points qui viendront dessus, et qu'il place ce dez, sans le retourner, avec les deux autres. Alors vous approchez de la table, et regardant les points qui restent sur les trois dez, vous y ajoutez 21, et vous avez la somme égale à celle produite par toutes les opérations susdites. Exemple : les trois premiers dez ont produit 5, 3, 2, en tout 10 ; laissant 5 à part, on trouvera 4 et 5 sous 3 et 2, qui ajoutés à 10 font 19. Jetant de nouveau les deux dez, si les points de dessus sont 4 et 1, ajoutés à 19, ils feront 24 ; laissez 4 à part, sous l'autre dez on trouvera 6, qui joints à 24 donnent 30. Puis jetant ce troisième dez, vous ajoutez son produit à la somme précédente : on suppose que ce soit 2, on aura 32. Ce dez étant alors placé avec les deux autres, vous aurez, sur les trois, 5, 4 et 2, qui font 11 au total. A cette somme ajoutez 21 (trois fois 7) vous aurez aussi 32, somme pareille. Ce jeu pourrait encore se pratiquer avec un plus grand nombre de dez, en observant d'ajouter à 21 autant de fois 7 qu'on aura fait ajouter de fois les points opposés d'un dez. Il faut aussi faire attention que les dez soient bien faits, c'est-à-dire, que les points de dessus, joints à ceux de dessous, fassent toujours 7.

XVIII^e. JEU.

De trois personnes qui ont pris des jetons ou des cartes, deviner combien chacune en a.

Dites à la troisième personne de prendre un nombre de jetons tel qu'elle voudra, pourvu que ce nombre puisse être divisé par 4 sans reste, comme seraient par exemple, 8, 12, 16, 20, etc. Dites à la seconde personne de prendre autant de fois 7 jetons que la troisième en a pris de fois 4, et que la première en prenne autant de fois 13. Alors demandez que la première donne aux deux autres, sur ses jetons, autant qu'elles en ont chacune; puis que la seconde donne aux autres autant de jetons qu'elles en ont chacune; que la troisième fasse de même à l'égard des deux autres. Cette opération finie, prenez les jetons d'une des trois personnes, n'importe laquelle : la moitié de ces jetons sera le nombre de ceux qu'avait la troisième personne au commencement; dès-lors il sera aisé de deviner les nombres des deux autres, en prenant

Digitized by Google

pour la seconde autant de fois sept, et pour la première autant de fois 13 qu'il y a de fois 4 au nombre du troisième connu. — Exemple : Le troisième a pris 12 jetons ; en 12 y ayant 3 fois 4, le second prendra 21 ou trois fois 7, et le premier 39 ou 3 fois 13. Le premier donnant aux deux autres, sur ses 39 jetons, autant qu'ils en ont chacun, le troisième en aura 24, le second 42, et il en restera 6 au premier. Le second donne alors aux deux autres comme a fait le premier ; il se trouve que le troisième en a 48, le premier 12, et qu'il en reste 12 à l'autre ; enfin le troisième opérant de même, chacun se trouvera avoir vingt-quatre jetons, dont la moitié est le nombre à connaître.

XIX^e. JEU.

Deviner combien il y a de points en trois cartes que quelqu'un aura choisies.

Prenez un jeu de 52 cartes, et que quelqu'un en choisisse 3 telles qu'il voudra. Dites-lui de compter les points de chaque carte choisie, et qu'à chacune il ajoute autant des cartes qui sont au talon qu'il en faudra pour arriver au nombre 15,

Digitized by Google

y compris les points de ladite carte. Prenant alors le restant du jeu et en ôtant 4 cartes, le nombre des autres sera la somme des points des trois cartes choisies. Exemple : Si les points des trois cartes étaient 4, 7, 9, il faudrait pour accomplir 15 à chaque carte, ajouter 11 cartes au 4, au 7 en ajouter 8, et au 9 en ajouter 6 : il resterait alors 24 cartes, desquelles en ôtant 4, on aurait 20, nombre égal à celui de 4, 7 et 9, qui sont les points des trois cartes chosies.

Si l'on veut faire ce jeu à 4, 5, 6 ou plus de cartes, et soit que le jeu soit de 52 cartes plus ou moins, soit que le nombre à compléter soit 15, 14 ou 12, il faut retenir la règle générale que voici : multipliez le nombre que vous faites accomplir, par le nombre des cartes que l'on a choisies, et au produit ajoutez ce nombre des cartes choisies; puis soustrayez cette somme de tout le nombre des cartes; le reste sera le nombre des cartes qu'il vous faudra ôter de celles qui resteront au talon, pour que les autres vous indiquent les points des cartes choisies. S'il ne reste rien après la soustraction, le nombre des cartes restantes après l'opération doit exprimer justement les points des cartes choisies. Au cas où le nombre des cartes se trouvant trop petit, la soustraction ne pourrait pas se faire, il faudrait

Digitized by Google

ôter ce nombre des cartes, du produit de la multiplication, et en ajouter le *reste*, ainsi que le nombre des cartes choisies, à celui des cartes restantes.

XX^{e}. JEU.

De plusieurs cartes disposées en plusieurs rangs, deviner laquelle on aura pensée.

On prend ordinairement 15 cartes, que l'on dispose en trois rangs de cinq cartes chacun. Faites penser une carte à quelqu'un, et qu'il vous dise en quel rang elle est. Ramassez ensuite chaque rang l'un après l'autre, observant de mettre au milieu celui où est la carte pensée. Placez de nouveau toutes les cartes en trois rangs, en en posant une au premier, une au second, une au troisième; puis encore une au premier, une au second, une au troisième, et ainsi jusqu'à la fin. Demandez ensuite en quel rang est la carte pensée, et ramassez les cartes comme ci-dessus, en plaçant toujours au milieu le rang où est la carte pensée. Enfin rangez, comme il a été dit, les cartes que vous aurez ramassées, et demandez encore dans quel rang elle se trouve; il est clair alors qu'elle est la troisième de ce rang.

Digitized by Google

XXI^e. JEU.

M	U	T	U	S
N	O	M	E	N
D	E	D	I	T
C	O	C	I	S

Prenez vingt cartes et les disposez de deux en deux sur la table. Dites à quelqu'un d'en penser deux, à condition que les cartes qu'il pensera se trouveront ensemble : cela fait, vous relevez les cartes de deux en deux sans les mêler, et vous les disposez dans l'ordre indiqué par les quatre mots latins figurés ci-dessus ; savoir, les deux premières à la place des deux *mm*, c'est-à-dire, la première du premier rang, et la troisième du second ; vous mettez les deux secondes cartes à la place marquée par les deux *uu*, c'est-à-dire, la seconde et la quatrième du premier rang, et ainsi de suite, en mettant toujours chaque deux cartes à la place des chaque deux lettres semblables. Vos cartes étant toutes disposées, vous demandez dans quel rang ou ou dans quels rangs les cartes pensées sont placées. Si l'on vous dit, par exemple, qu'elles sont dans le premier et le second, vous voyez par le tableau, que la première du premier rang et la troisième du second rang sont les cartes pensées, ce qui est indiqué par les deux lettres semblables. Si l'on vous dit qu'elles sont dans le premier et le dernier rang, les deux *ss* vous font voir que lesdites cartes sont les dernières de chacun de ces rangs. On peut, si l'on veut, faire penser des cartes à plusieurs personnes; on les devinera aisément de la manière démontrée ci-dessus.

XXII^e. JEU.

Plusieurs cartes étant pensées par différentes personnes, deviner laquelle chaque personne aura pensée.

On suppose qu'il y ait quatre personnes qui veuillent penser des cartes : prenez 4 cartes, et les montrant à la première personne, dites-lui qu'elle pense celle qu'elle voudra, puis mettez à part ces quatre cartes; prenez-en quatre autres que vous présenterez à la seconde personne, puis 4 autres à la troisième, et 4 à la quatrième, en disant à chacune d'y penser une carte. Alors dis-

Digitized by Google

posez sur quatre de front les cartes présentées à la première personne, et placez dessus de la même manière les cartes de la seconde personne, puis celles de la troisième, et enfin celles de la quatrième : ensuite présentant à chaque personne les quatre paquets, demandez-lui dans lequel se trouve la carte qu'elle a pensée. Il est visible que la carte pensée par la première personne sera la première du paquet, celle de la seconde personne la seconde du paquet, celle de la troisième sera la troisième, et celle de la quatrième, la quatrième du paquet où chaque personne aura déclaré qu'elle se trouve. On voit que la même chose peut se pratiquer avec un plus grand nombre de personnes.

XXIII^e. JEU.

PRENEZ le nombre de cartes que vous voudrez, et les montrez l'une après l'autre à celui qui voudra en penser une, et qu'il se souvienne la quantième est la carte qu'il retiendra. En même temps que vous lui montrez les cartes, comptez-les vous-même secrètement ; et quand il aura pensé, continuez à compter tant qu'il vous plaira : puis prenez les cartes que vous avez comptées et dont vous avez le nombre ; posez-les sur celles que vous n'avez pas comptées, de telle manière qu'en

Digitized by Google

voulant les recompter, elles se trouvent en sens contraire, c'est-à-dire que la dernière devienne la première, que la pénultième soit la seconde, et ainsi des autres. Alors demandez la quantième était la carte pensée; et à coup sûr elle tombera sous le nombre des cartes que vous aviez secrètement comptées, en observant, comme nous l'avons dit, de compter à rebours, et en mettant sur la première carte le nombre exprimant la quantième était la carte pensée. Exemple : Vous avez pris les cartes A, B, C, D, E, F, G, H, I; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Supposons que la carte pensée soit la quatrième D, et que vous ayez continué à compter jusqu'à 9. Demandez la quantième était la carte pensée; on vous dira la quatrième. Commençant donc à compter sur I ou la 9^{e}. carte, vous dites 4 sur celle-ci, 5 sur H, 6 sur G, et ainsi jusqu'à 9 ou D, qui est la carte pensée.

XXIV^{e}. JEU.

Un jeu de cartes en contient 32, dont 16 sont composées de nombres pairs, telle que le valet qui vaut 2, le roi qui vaut 4, les 8 et les 10; les 16 autres sont composées de nombres impairs, telles que la dame qui vaut 3, l'as 1, les 7 et les 9. Mettant donc séparément les cartes à nombre pair, et celles à nombre impair, vous faites tirer à quelqu'un une carte d'un de ces paquets, et à une autre personne une carte de l'autre paquet. Substituant alors adroitement un paquet à l'autre, vous présentez à la personne qui a pris dans le paquet à nombre pair, celui à nombre impair, et réciproquement, en leur disant d'y mêler la carte qu'ils auront prise, il sera facile de la reconnaître et de la montrer.

XXV^e. JEU.

DITES que l'on mette en un rang sur la table, et à votre insu, autant de cartes que l'on voudra; puis, qu'on en fasse une autre rangée qui contiendra une carte de plus que la première. Dites ensuite que l'on enlève du premier rang le nombre de cartes que vous voudrez; cela fait, qu'on ôte du second rang autant de cartes qu'il en reste au premier; et enfin, qu'on enlève toutes les cartes qui restent au premier rang : vous devez être sûr alors qu'il reste sur la table un nombre de cartes pareil à celui que vous avez dit d'enlever la première fois, et une de plus. L'on voit que la carte ajoutée au second rang ne sert qu'à couvrir le jeu; on pourrait en faire mettre deux ou trois si l'on voulait. Exemple : On a fait une rangée de

Digitized by Google

dix cartes ; la seconde rangée est de onze. Dites qu'on ôte six cartes à la première, il y en restera quatre ; faites ôter du second rang autant de cartes qu'il en reste au premier, savoir, quatre ; puis, qu'on enleve les quatre cartes du premier rang, il ne restera plus sur la table que sept cartes. Il en est de même pour tous les autres cas semblables.

XXVI^e. JEU.

Partager également 8 pintes de vin en 2, avec trois vases inégaux, l'un de 8 pintes, le second de 5, et l'autre de 3.

SOIT le vase de 8 pintes nommé A, celui de 5 pintes B, celui de 3 pintes C. Prenez A et versez en B autant que celui-ci en peut tenir ; prenez B et emplissez C ; versez dans A ce qui est en C ; et ce qui reste dans B, c'est-à-dire deux pintes, mettez-le dans C. Emplissez encore B du vin qui est dans A, et de celui qui est en B achevez d'emplir C : puisque C avait déjà deux pintes, il n'en recevra plus qu'une, et il restera juste en B 4 pintes, moitié que l'on voulait avoir.

Digitized by Google

XXVIIe. JEU.

Autre manière d'opérer.

Versez de A en C, — de C en B, — de A en C, — de C en B, — de B en A, — de C en B, — de A en C; — il doit rester 4 pintes en A.

XXVIIIe. JEU.

Partager par moitié douze pintes de vin avec trois vases inégaux, l'un de 12 pintes, l'autre de 7, et l'autre de 5.

SOIT donné un vase de 12 pintes D, un de 7 pintes S, un de 5 pintes C : versez de D en C, — de C en S, — de D en C, — de C en S, — de S en D, — de C en S, — de D en C, — de C en S, — de S en D, — de C en S, — de C en D, — de D en S. — Vous aurez la moitié ou six pintes en S. — Il n'est pas absolument nécessaire que les deux petits vases égalent à eux deux la capacité du grand vase; en voici la preuve. Au lieu des deux vases S et C, prenez-en un de 8 pintes et l'autre de 5, et versez de la bou-

Digitized by Google

teille de 12 pintes en celle de 8. — De celle de 8 en celle de 5. — De celle de 5 en celle de 12. — De 8 en 5. — De 12 en 8. — De 8 en 5. — Il doit rester 6 pintes dans la bouteille de 8.

XXIX^e. JEU.

Pour se rendre le maniement des chiffres familier, on s'exerce quelquefois au jeu suivant. Deux personnes conviennent de dire l'une après l'autre un nombre qui n'excédera pas dix inclusivement, et celui qui arrive le premier à 100 a gagné la partie. Nous allons donner le moyen de gagner chaque fois à ce jeu contre quelqu'un qui ne connaîtra pas la ruse. Il s'agit d'ajouter un au nombre convenu, qui est ici 10; il viendra 11, qu'il faut soustraire continuement du nombre auquel on veut atteindre, qui est cent. Vous aurez alors 89, 78, 67, 56, 45, 34, 23, 12 et 1. Cela posé, si vous commencez à dire 1, votre adversaire ne pourra plus vous empêcher d'arriver aux nombres ci-dessus; et ayant soin de les accrocher chaque fois, il est démontré que vous arriverez infailliblement à 100 avant lui. Si c'est à lui à donner le premier chiffre, vous en dites ensuite un qui vous fasse arriver à 12; et dès-lors il ne pourra plus vous empêcher d'arriver à 23,

Digitized by Google

34, 45, etc. et de là à 100. Il n'est pas essentiellement nécessaire de s'arrêter à tous les nombres reconnus propres à faire gagner; on peut en dire à volonté en commençant; il suffit d'en accrocher quelques-uns vers la fin : car dès que vous aurez pu compléter 67 par exemple, votre adversaire ne pourra plus vous empêcher d'aller à 100. On peut jouer à ce jeu avec d'autres nombres quelconques : le nombre qu'on ne peut pas passer peut être celui qu'on voudra, et de même de celui auquel on doit atteindre. Pour gagner alors, les procédés sont les mêmes. On ajoute 1 au nombre fixe, et on le soustrait continuement du nombre auquel il faut arriver : les sommes qui proviendront de ces soustractions continues, indiqueront les différens points qu'on devra accrocher.

XXX^e. JEU.

FAITES penser un nombre; faites ôter un à ce nombre; faites doubler le reste : qu'on ôte encore un de ce double, et qu'on ajoute au reste le nombre pensé : demandez ensuite quel est le nombre provenu de cette addition; ajoutez-y 3, et le tiers sera le nombre pensé. — Exemple : On a pensé 5; qu'on en ôte 1, reste 4 : qu'on double, c'est 8; qu'on ôte 1, reste 7, auquel ajoutant le

Digitized by Google

nombre pensé 5, on a 12 : si vous ajoutez 3, il viendra 15; et alors le tiers de 15 est 5, nombre cherché.

XXXI°. JEU.

Trois cartes ayant été présentées à trois personnes, deviner celle que chacune aura prise.

On doit savoir quelles cartes ont été présentées : il faudra appeler l'une A, l'autre B, et la troisième C. On laisse néanmoins la liberté aux trois personnes de choisir chacune en particulier la carte qu'elle voudra. Ce choix fait, donnez à la première personne le nombre 12, à la seconde le nombre 24 et à la troisième le nombre 36. Dites ensuite à la première personne d'ajouter ensemble la moitié du nombre de celle qui a pris la carte A, le tiers du nombre de celle qui a pris la carte B, et le quart du nombre de celui qui a pris la carte C; et demandez-lui la somme qui proviendra de cette addition. Or, cette somme sera une de celles marquées au tableau ci-après, qui indique que si cette somme, par exemple, est 25, la première personne aura pris la carte B, la seconde la carte A, la troisième la carte C; que si cette somme est 29, la première personne a pris la carte C, la seconde la carte B, la troisième la carte A; et ainsi des autres.

Sommes.	1re.	2e.	3e. Personnes.
	12.	24.	36. Nombres.
23.	A.	B.	C.
24.	A.	C.	B.
25.	B.	A.	C.
27.	C.	A.	B.
28.	B.	C.	A.
29.	C.	B.	A.

XXXIIe. JEU.

De seize cartes, deviner celle que que quelqu'un aura pensée.

A.	B.	C.	B.	D.	E.	B.	F.	H.	B.	I.
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	()
o	o	o	o	o	()	o	o	o	o	o
o	o	()	o	o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
()	o		o			o			o	
o	o		o			o			o	
o	o		o			o			o	
o	o		o			o			o	

Disposez vos cartes en deux rangs de 8 chaque, comme il est marqué à la figure (AB). Demandez ensuite à celui qui aura pensé la carte, dans quel rang elle est. S'il dit qu'elle est dans le rang A, levez les cartes de cette rangée, et disposez-les sur deux lignes de 4 cartes chaque, aux deux côtés de la colonne B, comme vous voyez C et D. Demandez encore en quel rang est la carte pensée: si l'on répond qu'elle est dans le rang C, levez cette rangée et celle D, de manière que les cartes de chaque rang ne se trouvent pas mêlées. Vous commencez ensuite à poser les cartes de la rangée C alternativement, une en E, l'autre en F, puis en E, puis en F, et de même des 4 cartes de la rangée D. Demandez encore en quel rang se trouve la carte pensée; et si l'on vous dit qu'elle est dans le rang E, levez les cartes comme il vient d'être expliqué, et disposez-les de même en H et I. Demandez enfin en quel rang est la carte pensée; elle doit être nécessairement la première de la rangée où l'on dira qu'elle se trouve. On opérera de même si la carte est pensée dans la colonne B. Nous avons supposé que la carte pensée, dans l'exemple que nous donnons, était la cinquième en A, comme il est marqué par le signe différent; et ce même signe indique les différentes places que la carte pensée a parcourues dans le cours de l'opération.

Digitized by Google

XXXIIIe. JEU.

Vous proposerez à une personne de multiplier par tel nombre à son choix, une des trois sommes que vous lui donnerez par écrit. Vous lui direz de rayer tel chiffre qu'elle voudra dans le produit de sa multiplication, en la laissant maîtresse d'arranger à sa fantaisie les chiffres restans de ce produit après la défalcation du chiffre rayé. Cette opération finie, vous vous ferez donner les chiffres du produit ainsi brouillés, et vous opérerez comme il est dit à l'exemple qui suit. Vous observerez bien que les chiffres qui composeront chacune des trois sommes, doivent, ajoutés les uns aux autres, former sans plus ni moins le nombre 18. Exemple: soient les trois sommes proposées, celles ci-après:

315,423.	132,354.	252,144.
9. 9.	9. 9.	9. 9.
18.	18.	18.

En supposant que la somme choisie pour être multipliée soit celle de 132,354
et que le multiplicateur soit 7

Le produit sera. 926,478

Supposez

Supposez maintenant que le chiffre qu'on aura rayé soit le 6 ; les chiffres restans formeront le total de 92,478.

Comme vous laisserez la personne maîtresse d'arranger lesdits chiffres dans tel ordre qu'elle voudra, supposez encore qu'elle vous les remettra mêlés ainsi, 79,482. Vous comptez à part vous lesdits chiffres, en disant : 7 et 9 font 16 ; vous laissez 9, il reste 7 : 7 et 4 font 11 ; vous ôtez 9, reste 2 ; 2 et 8 font 10, ôtez 9 il reste 1 ; 1 et 2 font 3 ; pour arriver à 9 il manque 6, et ce nombre est celui que l'on a rayé au produit de la multiplication. Il serait tout aussi simple d'ajouter ensemble les chiffres de la somme, et de diviser ensuite le total par 9. Ce qui manquerait au reste pour arriver à 9 serait le nombre effacé ; exemple :

$$\text{Addition.}\left\{\begin{array}{l}7\\9\\4\\8\\2\end{array}\right. \qquad \text{Division} \ldots\ldots 30\left\{\begin{array}{l}9\\ \hline 3\end{array}\right.$$

$$\overline{30}$$

XXXIVe. JEU.

On peut encore faire le même jeu d'une autre

Digitized by Google

manière, et il est encore plus agréable. On laisse à la personne la faculté de choisir elle-même la somme qu'elle veut multiplier, à condition qu'elle vous la montrera, et que vous serez libre d'y ajouter un chiffre. Pour lors, en supposant que la somme choisie soit 789788, vous réunissez ce qui manque à chaque chiffre pour arriver à 9, et du total vous en formez un nombre que vous ajoutez à la somme proposée. Remarquez bien toutefois que si le résultat de l'addition de ces *manques* vous donnait 9 exactement, vous n'auriez rien à ajouter, et vous laisseriez faire la multiplication sur la somme choisie telle qu'elle serait : de même, si ce résultat vous donnait plus de 9, vous n'auriez à ajouter que le nombre excédant, et vous laisseriez le 9 de côté. Revenons à l'exemple : dans la somme supposée, pour arriver à 9, il manque à 7 le nombre 2, à 8 celui 1, à 9 rien, à 7 — 2, à 8 — 1, à 8 — 1 ; vous avez 2, 1, 2, 1, 1, qui réunis ensemble forment 7 : ce sera donc un 7 que vous aurez à ajouter, et vous le poserez au commencement ou à la fin, à volonté. Remettant alors cette somme à la personne, vous lui dites de prendre tel multiplicateur qu'elle voudra, et d'effacer un chiffre sur le produit de sa multiplication. Elle pourra aussi mêler les chiffres à sa fantaisie. Pour deviner le chiffre effacé, vous suivez les

Digitized by Google

procédés indiqués au jeu précédent. Par la même raison, on pourrait laisser rayer 2 chiffres et même plus, pourvu que leur somme réunie n'excédât pas 9, et l'on en devinerait de même le total.

XXXV^e. JEU.

Vous gagez avec une personne de mettre par écrit, et avant que les chiffres soient posés, le total d'autant de sommes qu'il lui plaira, dont elle posera la moitié et vous l'autre. Pour parvenir à ce résultat ingénieux, vous opérez comme il est dit à l'exemple suivant.

Soit convenu que la personne posera cinq rangées, de cinq chiffres chacune : vous multipliez 5 fois 5 par 9, ou, ce qui est la même chose, 5 fois 9 par 5, comme il suit :

$$\begin{array}{r} 99999. \\ 5. \\ \hline \end{array}$$

Produit. . . . . 499995.

Cela fait, vous déclarez que ce produit sera le total de l'addition qui va être faite. Alors prenant les cinq séries de chiffres de votre adversaire, vous formez avec les nombres qui manquent aux chiffres desdites séries pour arriver à 9, et cela

Digitized by Google

un à un, en commençant par le premier à gauche, vous formez, dis-je, vos cinq rangées, comme vous voyez à l'exemple ci-après, c'est-à-dire, comme de 7 pour aller à 9, il manque 2, vous posez 2, de o à 9, c'est 9; de o à 9, *idem;* de 2 à 9, c'est 7; de 8 à 9, c'est 1, que vous posez à mesure et ainsi jusqu'à la fin. Preuve :

70028
85436
23617
62202
19869

29971
14563
76382
37797
80130

Total...... 499995.

X X X V I^e. J E U.

POUR savoir de combien de manières 9 personnes peuvent se ranger dans une chambre, il n'y a qu'à multiplier les 9 premiers chiffres les uns par les autres, c'est-à-dire, le premier par le second, puis le second ainsi multiplié, par le

Digitized by Google

troisième ; et suivre jusqu'à neuf : l'on trouvera que ces neuf personnes peuvent s'y ranger de 362,880 manières. Si elles étaient dix, ce serait dix fois ce dernier nombre. Cela posé, dites à quelqu'un de ranger les 9 premiers chiffres positifs de telle manière qu'il se trouve 15 de tous côtés. Si cette personne ignore la manière d'opérer, elle courra risque de passer plus d'un jour pour y parvenir, à moins qu'un hasard particulier ne vienne la seconder. Ce sera bien pis si vous lui en donnez 49. Or l'on peut parvenir à ce but en moins de trois minutes, et nous allons donner la manière de procéder. Il en résulte ce que l'on appelle *carrés magiques*, espèces de talismans auxquels les Pythagoriciens attachaient des propriétés mystérieuses. — Pour ranger les 9 premiers chiffres de manière que de toutes parts ils présentent 15, vous formez d'abord un carré de 9 cases, puis à chaque face du carré, vous ajoutez une case : plaçant ensuite obliquement vos chiffres dans leur ordre naturel, comme vous voyez à la figure première, vous transportez chaque chiffre contenu dans les cases détachées du carré, à la case vide du carré qui lui est diamétralement opposée, c'est-à-dire, 1 occupera la case blanche qui est au-dessus du 9, et celui-ci la case blanche qui est au-dessus de 1 ; de même

Digitized by Google

7 occupera la case qui est à côté de 3, et 3 celle qui est à côté de 7, et vous aurez le carré figure deuxième, où 15 se trouve dans tous les sens.

Figure I^re^.

		1		
	4		2	
7		5		3
	8		6	
		9		

Figure II^e^.

A C

4	9	2
3	5	7
8	1	6

D B

Chaque colonne du carré, prise de droite à gauche, de gauche à droite, de bas en haut, de haut en bas, de A en B et de C en D, présente toujours le nombre 15. Il n'est pas uniquement nécessaire, pour former le carré magique à neuf cases, de se servir des neuf premiers chiffres; on peut en former avec telle série de chiffres que l'on voudra, pourvu qu'ils se suivent exactement, ou bien qu'ils soient pris en proportion arithmétique ou géométrique, par exemple, 1. 3. 5. 7. etc. ou 13. 17. 21. etc. ou 2. 4. 6. 8. etc. Cette règle est gérale pour tous les carrés magiques dont nous allons parler.

On n'est pas non plus circonscrit dans le nombre de neuf cases; on peut voir, d'après les données ci-dessus, que la combinaison peut s'opérer d'une infinité de manières. Voulez-vous, par exemple,

Digitized by Google

former un carré magique à 25 cases? Prenez les 25 premiers chiffres, ou 25 autres chiffres dans les proportions indiquées ci-dessus. Formez ensuite un carré distribué en 25 cases, et à chacune de ses faces adaptez quatre cases détachées, comme il se voit à la figure III. Plaçant vos chiffres obliquement de 5 en 5, et cette opération terminée, transportez chaque chiffre des cases détachées, dans la case vide du carré qui lui est diamétralement opposée, et vous aurez un carré semblable à celui de la figure IV.

Figure IIIe.

				1				
			6		2			
		11		7		3		
	16		12		8		4	
21		17		13		9		5
	22		18		14		10	
		23		19		15		
			24		20			
				25				

Figure IVe.

11	24	7	20	3
6	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

De quelque côté qu'on prenne les colonnes de cette figure IV, on trouvera toujoure 65. Si au lieu des 25 premiers chiffres, vous prenez les 25 de 7 à 31, vous aurez un carré qui vous donnera

Digitized by Google

95 de tous côtés (figure V) ; si vous prenez vos 25 chiffres en progression de 13. 17. 21., etc. vous aurez 305 de tous côtés (figure VI).

Figure Ve.

17	30	13	26	9
10	18	31	14	22
23	11	19	27	15
16	24	7	20	28
29	12	25	8	21

Fig. VIe.

53	105	37	89	21
25	57	109	41	73
77	29	61	93	45
49	81	13	65	97
101	33	85	17	69

Enfin, si l'on veut former un carré à 49 cases, on suivra toujours la même marche ; et plaçant les chiffres obliquement de 7 en 7, comme on voit figure VII, on obtiendra le carré figure VIII, ou tout autre semblable.

(*Voyez les figures ci-contre*).

Digitized by Google

Fig. VIIe.

1

8 2

15 9 3

22 16 10 4

29 23 17 11 5

36 30 24 18 12 6

43 37 31 25 19 13 7

44 38 32 26 20 14

45 39 33 27 21

46 40 34 28

47 41 35

48 42

49

Fig. VIIIe.

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

Digitized by Google

Mais il faut bien observer ici qu'on ne doit transporter que les derniers les 4 chiffres qui remplissent les cases des 4 extrémités; savoir, 1, 7, 43, 49. Vous placerez d'abord les autres chiffres contenus dans les cases hors du carré, aux cases vides qui leur sont diamétralement opposées en dedans du carré : puis vous placerez de la même manière les 4 chiffres restans, dans les 4 cases du carré qui demeurèront vides. Et pour plus d'exactitude, notez bien que si votre carré est divisé de 3 en 3 cases, le chiffre à transporter se place à la quatrième case directement opposée; s'il est divisé par 5, le chiffre se place à la sixième; s'il est divisé par 7, il se place à la huitième case; ainsi des autres.

Carrés magiques pairs.

On a remarqué que les séries de chiffres dont nous nous sommes servis pour former les carrés précédens, étaient toujours en nombre impair : on fait aussi des carrés en prenant une quantité paire de chiffres, soit de suite, soit en proportion arithmétique. Mais la manière de les former est différente. Ayant dressé un carré de huit cases (figure IX), vous commencez par la première case à gauche en A, vous placez 1, et vous laissez deux cases blanches; vous placez 4, et vous laissez

8 cases blanches; vous placez 13, laissez 2 cases blanches, et posez 16; vous posez ensuite les quatre chiffres du centre comme il est marqué à la figure IX. Allant ensuite à droite en B, vous comptez 1, 2, 3, 4, 5, etc., en observant de placer chaque chiffre dans la colonne vide sur laquelle vous le nommez. Par exemple, ayant nommé 1 sur la case où est 16, vous placez 2 et 3 sur les deux cases vides qui suivent immédiatement; vous nommez 4 sur 13; et allant toujours de droite à gauche, vous posez 5 à la première case vide, et ainsi de suite; et le carré ainsi formé vous donne 34 de tous côtés, comme on voit à la figure X.

Fig. IXe.

A

1			4
	6	7	
	10	11	
13			16

B

Fig. Xe.

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

Nous ne pousserons pas plus loin nos exemples sur les carrés magiques. Nous en avons assez dit pour donner au lecteur intelligent le moyen de s'exercer lui-même à ces ingénieuses combinaison·

XXXVII^{e}. JEU.

Jeu de cartes.

Les carrés magiques offrent l'idée de plusieurs jeux de cartes, qui peuvent donner lieu à des gageures de société. Donnez à une personne toutes les figures et les 4 as d'un jeu de cartes, et pariez qu'elle ne les arrangera pas, dans un espace de temps donné, de manière que de quelque façon qu'on les prenne, soit du haut en bas, soit de droite à gauche, soit d'un angle à l'autre, il se trouve toujours roi, dame, valet et as, et que l'on trouve dans ces différens sens une carte de chaque série, c'est-à-dire, pique, trèfle, carreau et cœur. Il faudra qu'un hasard particulier seconde votre adversaire pour lui faire gagner la gageure. Voici comme les cartes doivent être posées.

Valet carreau.	As cœur.	Roi pique.	Dame trèfle.
Dame pique.	Roi trèfle.	As carreau.	Valet cœur.
As trèfle.	Valet pique.	Dame cœur.	Roi carreau.
Roi cœur.	Dame carreau.	Valet trèfle.	As pique.

XXXVIII^{e}.

Digitized by Google

XXXVIIIe. JEU.

Disposition ingénieuse pour corriger le hasard.

QUINZE Français et 15 Anglais se trouvent sur un même vaisseau; il survient une tempête, et l'on décide qu'il faut jeter à la mer la moitié des personnes qui sont dans le vaisseau, afin de sauver le reste. Le capitaine, qui est Français, voudrait conserver tous ceux de sa nation. Comment s'y prendra-t-il pour sauver les apparences, et pour ne point être taxé d'injustice par les Anglais? Le voici. Il propose à ses 30 compagnons de tirer au sort entre eux, c'est-à-dire, que se rangeant par ordre, on compte de 9 en 9, et que le neuvième soit toujours sacrifié. Puis il les dispose, dans l'ordre indiqué par le vers suivant:

Populeam virgam mater regina ferebat.

Ou par ceux-ci:

Mort, tu ne failliras pas
En me livrant au trépas.

On donne aux différentes voyelles une valeur, c'est-à-dire, A vaut 1, E vaut 2, I vaut 3, O vaut 4, U vaut 5. On place ensuite alternativement pour O 4 Français, pour U 5 Anglais, pour

Digitized by Google

E deux Français, et ainsi de suite. Les trente individus ainsi disposés, et en roulant toujours par 9, le neuvième ne sera jamais un Français.

Le même calcul peut s'appliquer à tous les nombres. Supposez que, sur 24 personnes, on en veuille rejeter 6 en comptant de 8 en 8. Rangez 24 zéros sur une ligne, puis comptant depuis le premier jusqu'au huitième, effacez ce dernier, et continuez cette opération, en roulant, jusqu'à six fois : les zéros effacés vous présenteront les places à assigner aux six individus à rejeter. Et ainsi des autres cas.

XXXIX^e. JEU.

Singularités remarquables dans les progressions arithmétiques et géométriques, etc. etc.

Tout nombre est exactement la moitié de deux autres pris à égale distance, l'un au-dessus, l'autre au-dessous. Par exemple, 7 est la moitié de 8 et 6, de 9 et 5, de 10 et 4, de 11 et 3, de 12 et 2, de 13 et 1. Vous voyez par la même raison que si vous rangez sur une ligne une série de chiffres, soit pris de suite, soit pris de 2 en 2, de 3 en 3, etc., le premier et le dernier, le second et l'avant-dernier, et ainsi de suite, en revenant vers le

Digitized by Google

centre, présenteront toujours la même somme. Ainsi,

2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18.

pris comme nous l'avons dit, donnent toujours 20.

Prenez 32 chiffres, et rangez les de la manière indiquée pour les carrés magiques pairs, en observant seulement de les poser de deux en deux, vous aurez la figure suivante :

1.	2.	30.	29.	28.	27.	7.	8.
24.	23.	11.	12.	13.	14.	18.	17.
16.	15.	19.	20.	21.	22.	10.	9.
25.	26.	6.	5.	4.	3.	31.	32.

Vous y trouvez dans chaque colonne de haut en bas 66, dans chaque colonne de droite à gauche 132; le premier chiffre de la première rangée et le dernier de la quatrième, le second et l'avant-dernier, et ainsi de suite, en revenant vers le centre, donnent toujours 33 : il en sera de même si vous prenez le dernier de la première série et le premier de la quatrième, et ainsi de suite; ou le premier de la seconde rangée et le dernier de la troisième, et réciproquement.

Demandez à une personne combien elle croiroit bien mettre de temps pour disposer, de six pieds en six pieds en ligne droite, 120 pierres qui sont en un tas, en les prenant une à une, et en allant

Digitized by Google

à chaque fois la mettre à la place requise, et ensuite pour les rapporter au tas aussi une à une. Cette opération ne lui paraîtra pas, au premier abord, demander un long espace de temps. Néanmoins, calcul fait, elle aura à parcourir 17 lieues et un quart, en comptant 5 pieds pour un pas géométrique, et 2000 pas pour la lieue.

Tout le monde connaît les nombres excessifs auxquels on arrive par la progression géométrique, lorsqu'on atteint une certaine somme. Nous ne nous y arrêterons donc pas. Un homme qui vendrait son cheval à raison des 24 clous de ses pieds, en prenant un liard pour le premier, 2 pour le second, 4 pour le troisième, 8 pour le quatrième, et ainsi de suite en doublant toujours, vendrait ce cheval fort cher; on pourra s'en assurer si l'on veut prendre la peine de le compter.

Si l'on s'avisait d'acheter 64 arpens de terre à raison d'un grain de blé par arpent en doublant toujours, on ne trouverait pas en Europe la centième partie des grains qu'il faudrait pour remplir un tel engagement. La quantité s'élèverait à 130 mille fois plus que la France n'en produit.

On prouve arithmétiquement que sur une grande réunion d'hommes, il y en a deux avec un nombre de cheveux égal, pourvu que celui qui est le mieux fourni en cheveux, en ait pourtant un de moins

Digitized by Google

que le nombre des hommes réunis. Pour ne pas nous perdre dans les chiffres, raisonnons par supposition. Il y a cent hommes, dont le plus chevelu n'a que 99 cheveux. Laissons un homme, et n'en considérons que 99. Or, un peu d'attention démontre, ou qu'ils auront tous un nombre inégal de cheveux, ou qu'il y en aura qui en auront autant les uns que les autres, et dans ce dernier cas, la proposition est prouvée. Dans le premier cas, il faudra que le premier n'ait qu'un cheveu, l'autre 2, l'autre 3, et ainsi de suite, jusqu'au 99e; et le centième ne pouvant avoir plus de 99 cheveux, il faudra nécessairement qu'il en ait autant que l'un de ses 99 compagnons.

Quatre peintres, 4 musiciens et 4 imprimeurs font route ensemble; ils ont tous de l'argent, mais aucun n'a plus de 11 sous. Il faut nécessairement, d'après ce que nous venons de dire, qu'il y en ait deux qui aient la même somme.

2 ajouté à 2 fait 4; 2 multiplié par 2 fait aussi 4, propriété qui ne se rencontre dans aucun autre nombre.

Les nombres 5 et 6 sont appelés circulaires, parce qu'étant multipliés par eux-mêmes et par leurs produits, les sommes qui en résultent sont toujours terminées par 5 et 6. Ainsi 5 fois 5 font 25, 25 fois 25 font 625, 6 fois 6 font 36, 36 fois 36 font 1296.

Digitized by Google

Le nombre 6 est le premier de ceux qu'on appelle nombres parfaits, c'est-à-dire égaux à toutes leurs parties aliquotes, car 1. 2. 3. donnent aussi le nombre 6. Ces nombres sont très-rares, et depuis un jusqu'à 40 millions, on n'en compte que sept; savoir, 6, 28, 486, 8128, 130816, 1996128, 33550336; et remarquez bien que chacun de ces nombres se termine toujours par 6 et 8 alternativement.

Le nombre 9 présente aussi une propriété singulière. Prenez tel nombre que vous voudrez, considérez ses chiffres ensemble ou séparés, et vous verrez que si 27 fait 3 fois 9, 2 et 7 font aussi 9; 36 fait 4 fois 9, 3 et 6 font aussi 9; 45 5 fois 9, et 5 et 4 aussi 9 : vous verrez de même que si 29 surpassent 3 fois 9 de 2 unités, de même 2 et 9 surpassent 9 de 2 unités; si 24 est moindre que 3 fois 9 de 3 unités, 2 et 4 est moindre que 9 de 3 unités; et ainsi du reste.

Ainsi, pour multiplier le nombre de 9 par un autre quelconque, il faut dans la première dixaine, c'est-à-dire, jusques et compris dix fois 9, ôter 1 du nombre multiplicateur, et ajouter à la suite du restant, de quoi faire 9 par l'addition des deux chiffres; dans la deuxième dixaine, ôter deux; dans la troisième ôter 3, et ainsi de suite; observant que quand le nombre multiplicateur finit

Digitized by Google

par 1, il faut que le résultat finisse par 9, et qu'il y ait au moins de quoi faire 2 fois 9 par l'addition de tous les chiffres du produit. Par exemple : 7 fois 9.... de 7 ôtez un, reste 6.... il manque 3 pour faire 9.... ajoutez ce nombre à 6, vous aurez 63. — 18 fois 9.... de 18 ôtez 2, reste 16.... il manque 2 pour faire 18.... ajoutez ce nombre à 16, vous aurez 162. — 61 fois 9.... de 61, ôtez 7, reste 54, qui font 9; mais comme il le faut au moins 2 fois, ajoutez 9 à 54, vous aurez 549. — 156 fois 9... ôtez 16, attendu que c'est la seizième dixaine, reste 140, qui font 5, il manque 4, ajoutez-les à 140, vous aurez 1404. — Si le multiplicateur contient un nombre exact de dixaines, après en avoir retranché le nombre requis d'unités, on ajoute seulement un zéro au restant. Ainsi 40 fois 9 font 360.

Le nombre 11 multiplié par les 9 premiers chiffres, donne toujours au produit deux chiffres semblables au multiplicateur. Ainsi, 2 fois 11 sont 22; 3 fois 11, 33; 4 fois 11, 44; 5 fois 11, 55.

Les parties aliquotes de 220 qui sont 110, 55, 44, 22, 20, 11, 10, 5, 4, 2, 1, ajoutées ensemble, font 284; et les parties aliquotes de 284, qui sont 142, 71, 4, 2, 1, ajoutées ensemble, donnent 220.

Digitized by Google

Mesures et poids.

La lieue commune est de 2400 toises.... La petite lieue est d'environ 2283 toises. — Un mille d'Italie contient 950 toises. — Le pas géométrique contient cinq pieds.... Le pas commun ou la démarche, deux pieds et demi.

L'arpent ou le journal vaut 100 perches carrées... La perche est de dix-huit, de vingt et de 22 pieds, selon les différens pays. Ainsi lorsqu'on mesure l'arpent avec la perche, il faut toujours spécifier le nombre des pieds qu'elle contient, pour éviter l'erreur. A Paris, la perche est de 18 pieds, et l'arpent contient 900 toises carrées, la perche ayant 9 toises carrées de superficie. Par toute la France, dans l'usage des eaux et forêts, la perche est de 22 pieds, et l'arpent contient 1344 toises et 4 neuvièmes.

La toise courante se divise en six pieds..... Le pied en 12 pouces... Le pouce en 12 lignes... La ligne en 12 points. — La toise carrée contient 36 pieds.... Le pied 144 pouces.... Le pouce 144 lignes. — La toise cube contient 216 pieds... Le pied 1728 pouces.... Le pouce 1728 lignes.

L'aune de Paris, Lyon et Rouen contient trois pieds 7 pouces 10 lignes cinq sixièmes..... Elle varie selon les lieux.

Digitized by Google

Le muid de grains, mesure de Paris, contient 12 setiers... Le setier 2 mines ou 12 boisseaux... La mine 2 minots... Le minot 3 boisseaux... Le boisseau, 16 litrons... Le boisseau de blé pèse 21 à 22 livres. — Le muid d'avoine, à Paris, est ordinairement double de celui de blé... Le boisseau d'avoine pèse 17 à 18 livres. — Le muid de sel contient 12 setiers... Le setier, 4 minots... Le minot, 4 boisseaux... Le boisseau, 16 litrons... Le boisseau de sel pèse 25 livres. — Le muid de charbon de bois contient vingt mines pour les particuliers, et seize pour les marchands... La mine, 2 minots, et le minot 2 boisseaux. — La voie ou muid de charbon de terre contient 15 minots.... Le minot, 6 boisseaux. — Le muid de chaux contient 48 minots... Le minot, 3 boisseaux... Le boisseau, 16 litrons. Le muid de plâtre contient 36 sacs.... Le sac, 2 boisseaux. — Le muid de vin, à Paris, contient 288 pintes, ou 300 pintes y compris la lie, ce qui forme 37 setiers et demi.... Le setier contient 8 pintes... La pinte 2 chopines... La chopine 2 demi-setiers.... Le demi-setier, deux poissons. — La demi-queue d'Orléans contient 240 pintes... La demi-queue de Baune contient 230 pintes.... La demi-queue de Champagne, 192 pintes. Les quarteaux en proportion.

Les poids se comptent par milliers, cents ou quintaux, livres, marcs, onces, gros et grains.— Le millier, ou mille pesant, contient 10 cents ou 10 quintaux.... Le quintal, 100 livres.... La livre se divise en 2 marcs ou demi-livres, de 8 onces chaque.... La demi-livre en 2 quarterons, de 4 onces chaque... Le quarteron se divise en deux demi-quarterons. —Le marc se divise en 8 onces... L'once en 8 gros.... Le gros en 3 deniers.... Le denier en 24 grains... Le grain en 24 primes.—La livre de monnaie se divise en 20 sous.... Le sou en 12 deniers... Le denier en 2 mailles ou oboles... La maille ou obole, en 2 pites... La pite en 2 sémi-pites. — La livre en mèdecine se divise en 16 onces... L'once en 8 drachmes... La drachme en 3 scrupules.... Le scrupule en 24 grains.

Observations curieuses.

Le nombre de cheveux sur une tête ordinaire est de 140 mille.

Le nombre d'abeilles dans un bon essaim est de 30 mille.

Le nombre de grains de blé dans un boisseau est de 200 mille.

Un volume de l'Encyclopédie, de 700 pages in-4°. de petit romain, contient 2 millions et demi de lettres.

La taille moyenne des hommes est de 5 pieds 2 pouces.

Digitized by Google

560 livres de blé donnent 420 livres de farine 126 de son; il y a 14 livres de déchet; il en vient 550 livres de pain.

Le mot français *Hainaut* peut s'écrire de 2304 manières, en se prononçant de même.

Le nombre des œufs d'une morue ordinaire est de 9 millions 300 mille.

Un tonneau qui a intérieurement 24 pouces en tous sens, contient 226 pintes de 48 pouces cubes. En augmentant d'un pouce le diamètre, on a 19 pintes de plus; en augmentant d'un pouce la longueur, on a 9 pintes de plus. Ces trois nombres suffisent pour jauger presque tous les tonneaux qu'on emploie dans le commerce. On suppose que 24 pouces est le milieu entre le diamètre du milieu et celui des extrémités.

Une meule de moulin qui a six pieds et fait un tour par seconde, a une vîtesse de 19 pieds par seconde.

Un boulet de 24 parcourt 1300 pieds au sortir du canon.

Un vaisseau, bon voilier, avance d'environ 19 pieds par seconde.

Un lévrier parcourt 88 pieds par seconde.

La vîtesse d'un homme qui se promène est de 4 pieds par seconde.

Celle d'un bon cheval de cabriolet, 12 pieds par seconde, ou mille toises en 8 minutes.

Digitized by Google

Celle des chevaux des courses d'Angleterre, 42 pieds par seconde, ou 4 milles anglais (de 830 toises chaque) en 6 minutes.

La vîtesse qu'un homme peut donner à une petite pierre lancée de toutes ses forces, est de 60 pieds.

La flèche des Invalides de Paris a 324 pieds au-dessus du pavé.

Le sommet du Panthéon a 244 pieds au dessus du pavé, et 335 au-dessus des moyennes eaux de la Seine.

La balustrade de la tour méridionale de Notre-Dame est de 204 pieds 6 pouces au-dessus du pavé, et de 223 pieds 3 pouces au-dessus des moyennes eaux de la Seine.

La plate-forme de l'Observatoire est de 185 pieds 3 pouces au-dessus des moyennes eaux de la Seine.

La hauteur de l'eau de la Seine était, au 25 décembre 1740, de 25 pieds 3 pouces, et un pied 9 pouces en 1767, au pont des Tuileries. La différence est de 23 pieds et demi. C'est la plus grande variation de la Seine dans ce siècle-ci. Ses hauteurs dans les grandes ondations, suivant les marques qui sont sur le port au blé, rapportées à l'échelle du pont de la Tournelle, reviennent aux quantités suivantes : En 1658,... 25 pieds 10 pouces. — 1740... 23 pieds 3 pouces. — 1651...

Digitized by Google

23 pieds 1 pouce. — 1711... 22 pieds 3 pouces. — 1784... 20 pieds 9 pouces. — 1764. . 20 pieds 11 pouces. — 1751... 19 pieds 11 pouces — 1749... 16 pieds 5 pouces. — Les basses eaux, dans les plus grandes sécheresses, répondaient en 1719 à zéro de l'échelle du pont de la Tournelle; mais en 1731, la rivière descendit de 5 pouces et demi au-dessous : et le 6 janvier 1767, elle fut jusqu'à 10 pouces au-dessous de ce même zéro.

On estime communément la hauteur de l'atmosphère jusqu'à l'endroit où elle peut réfléchir de la lumière, 15 lieues de 2283 toises chacune; et jusqu'à l'endroit où elle peut supporter des nuages, deux lieues environ.

Les montagnes suivantes ont en hauteur au-dessus du niveau de la mer; savoir : le Mont-Blanc, 2391 toises. — Le Mont-Cénis, 1807. — Les plus hauts sommets des Pyrénées, 1763. — L'Etna en Sicile, 1713. — Monte-Rotondo, en Corse, 1549. — Le Pic du Midi de Bigorre, 1506. — Le Mont-Liban, 1500. — Le Mont St-Gothard, 1431. — Le Mont-d'Or, 1048. — Le Puy-de-Dôme, 730. — Les plus hautes montagnes des Vosges, 720. — Les plus hautes du Jura, 386.

Les moyennes eaux de la Seine sont 103 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Meudon est 500 pieds au-dessus de ces eaux.

Digitized by Google

Le Mont-Valérien, 492 pieds.

Le sommet de la Pyramide de Montmartre, 289 pieds.

Montmorency, 499 pieds.

La tour de Strasbourg a 440 pieds de hauteur au-dessus du pavé.

La croix de S. Pierre de Rome, 378 pieds.

La grande pyramide du Caire, 468 pieds.

On estime que la hauteur d'un vaisseau français de 110 canons est de 225 pieds au-dessus de la quille, et de 200 pieds au-dessus de l'eau.

La population des quatre parties du monde est d'environ un milliard d'habitans. On en compte pour l'Asie environ 600 millions, pour l'Afrique 100 milions, pour l'Amérique 160 millions, pour l'Europe 140 millions.

On compte en Allemagne 2186 villes et 1812 bourgs. — En Espagne, 140 grandes villes et 23035 bourgs. — En Angleterre, 28 grandes villes, 650 villes ou bourgs, 690,000 maisons. — En France, 400 villes, 43 mille bourgs ou villages.

On estime qu'il y a en France environ onze cent mille chevaux, 4 millions et demi de bœufs, 4 millions de vaches et 20 millions de moutons.

Digitized by Google

MAGIE BLANCHE

ET

TOURS DE GIBECIÈRE.

PARMI les tours de gibecière, il en est plusieurs dont tout le mérite consiste dans la dextérité de celui qui les exécute. Nous ne parlerons point de ceux-là, parce que, sur la simple description que nous pourrions en donner, le lecteur n'acquerrait pas l'agilité des doigts nécessaire pour paraître habile dans ce genre d'amusement. Nous aurions dû même nous arrêter ici, attendu que ce qui va suivre est hors du plan que nous nous étions tracé; cependant, comme notre but est d'amuser, nous allons placer ici différens tours de société qui sont susceptibles d'être exécutés par les personnes les moins intelligentes, et qui ne laissent pas néanmoins d'être divertissans, et d'étonner ceux qui n'en ont pas la clef.

Digitized by Google

Nous dévoilerons aussi les procédés qu'emploient les escamoteurs de profession pour nourrir l'illusion dans l'esprit des spectateurs, et l'on verra que les tours qui paraissent les plus surprenans, sont souvent ceux pour lesquels l'art et la combinaison ont fait le moins de dépense. En effet, si l'on examine de près les machines dont se servent ceux qui attirent des curieux à leurs théâtres, en s'intitulant du nom pompeux de *phisiciens*, on aura peine à croire comment, avec des moyens aussi grossiers, on peut entretenir dans la surprise une nombreuse assemblée. Otez-leur leurs tables à soupape, les cartes préparées, les dez plombés, et sur-tout LE COMPÈRE, l'illusion cesse, le prestige s'évanouit; le grand phisicien n'est plus à vos yeux qu'un adroit joueur de marionnettes.

1. *La baguette divinatoire.* On présente douze boîtes parfaitement semblables; on prie quelqu'un de mettre dans une un écu de six livres. On laisse libre de placer ces boîtes dans l'ordre qu'on voudra. On porte ensuite sur chacune une baguette qu'on soutient sur les deux index, et quand on arrive à celle qui contient l'écu, la baguette se met à tourner rapidement. —Chaque boîte a dans l'intérieur un double fond mobile, un peu éloigné du premier par l'action d'un faible ressort. Le double fond chargé du poids de l'écu, presse le

ressort et descend d'une demi-ligne ; et ce petit affaissement fait paraître au-dehors un très-petit clou qui était auparavant imperceptible. L'apparition de ce clou annonce que l'écu est dans la boîte. Le mouvement de la baguette ne sert qu'à donner au tour un appareil plus mystérieux.

2. *Le courrier invisible.* C'est une petite figure de bois haute d'environ 4 pouces ; elle se divise en trois parties qui tiennent ensemble par des chevilles. On la revêt ostensiblement d'une petire robe, et la tête reste seule à découvert. On en détache alors en deux fois les deux pièces qui forment le corps, que l'on met à la poche sous prétexte d'y chercher soit de la poudre de *perlin-pimpin*, soit de l'argent pour payer le voyage du courrier. Après toutes les simagrées d'usage, on fait enfin rentrer la tête, et on la glisse dans un petit goûsset pratiqué dans les plis de la robe. On peut retourner cette robe en tous sens sans que la tête paraisse, et la ployer même en un très-petit volume. On fait paraître et disparaître cette tête autant qu'on veut, et l'on entretient ainsi l'étonnement du spectateur, qui s'imagine que la figure est toujours entière.

3. *Jeu de cartes.* Prenez un jeu de 32 cartes ; rangez-le par as, roi, dame, valet, ect., et ainsi de suite jusqu'à la fin du jeu. Faites couper au-

Digitized by Google

tant de fois que l'on voudra. Rangez ensuite vos cartes sur huit de file, les couleurs en-dessous, en commençant à compter à droite. Les huit premières cartes ainsi posées, mettez-en encore huit autres par-dessus, en comptant toujours de la même manière, et ainsi jusqu'à la fin. Cela fini, vous trouverez infailliblement les as ensemble, et les autres pareillement. Ce tour examiné de près, ne paraît pas bien merveilleux, mais il ne laisse pas que d'exciter la surprise de ceux qui n'y entendent pas malice. Il est d'ailleurs susceptible d'être varié. —Mêlez vos cartes et faites-les mêler. Dites ensuite à quelqu'un de prendre quatre cartes dans le jeu, à votre insu; recommandez-lui de bien les reconnaître. Feignant alors de les lui faire placer au hasard dans le jeu, vous comptez adroitement sept cartes, et vous lui faites poser sa première à la suite, vous comptez encore sept, et vous lui faites placer sa seconde, et ainsi des autres. De manière que sa quatrième carte se trouve placée sous le jeu. Vous faites couper et recouper, et vous posez ensuite vos cartes par paquets comme il a été dit. Vous demandez qu'on vous nomme une des quatre cartes choisies; vous retournez vos paquets, et celui où se trouve la carte nommée réunit les quatre cartes qu'on avait choisies dans le jeu. —L'imagination du lecteur

Digitized by Google

pourra lui fournir une infinité d'autres moyens de varier ce tour. — Cette méthode si simple est uniquement celle dont se servent tous les escamoteurs pour faire la plupart de leurs tours de cartes. Il est vrai qu'ils ne suivent pas l'arrangement naturel que nous venons d'indiquer, parce que, lorsqu'ils font voir aux spectateurs que le jeu n'est point préparé, la réunion des cœurs avec les cœurs, des piques avec les piques, etc., frapperait la vue, et ferait soupçonner le mystère ; mais ils se forment un autre ordre quelconque, qu'ils se mettent bien dans la mémoire, et ils obtiennent un résultat pareil. Ce serait une erreur de croire que le jeu est mêlé lorsqu'on l'a coupé plusieurs fois ; l'ordre est toujours le même. Ainsi, en vous faisant tirer une carte dans un jeu préparé de la sorte, ils la connaîtront à coup sûr en jetant à la dérobée un coup-d'œil sur celle qui précède immédiatement. Il leur sera de même facile de nommer l'une après l'autre toutes les cartes du jeu, pourvu qu'ils en connaissent la première.

4. *Faire passer un écu à travers une table.* Vous posez un écu sur une assiette, et vous le recouvrez d'un mouchoir. Cependant, en faisant cette dernière opération, vous avez eu soin d'escamoter votre écu. Un autre écu, lié par un fil, a dû être attaché d'avance au mouchoir, au moyen d'une

petite épingle ployée en crochet; vous le posez avec précaution, de peur que par le bruit qu'il ferait en touchant l'assiette, il ne trahisse la ruse. Vous prenez de la main gauche l'écu substitué, dont vous faites apercevoir la forme à travers le mouchoir. Alors, de la main droite, dans laquelle vous devez avoir caché l'autre pièce de monnaie, vous prenez un verre et vous le placez sous la table. Dans cette position, vous laissez d'abord tomber l'écu de la main gauche sur l'assiette, et immédiatement après vous lâchez de l'autre main celui que vous teniez suspendu sur le bord du gobelet. Enfin prenant le mouchoir par deux bouts, vous le levez doucement pour que la pièce qui y est attachée ne sonne pas sur l'assiette, et vous le secouez pour faire voir qu'il n'y a rien dedans. Ce tour, fait avec dextérité, produit une illusion complète.

5. *Les deux cartes changeantes*. Prenez deux as de pique, dédoublez-les et les découpez; collez-les ensuite proprement sur le milieu du dos de deux rois de cœur. Vos deux cartes ainsi préparées, vous montrez d'une main, vers un bout de la table, le roi de cœur, et de l'autre main, à l'autre extrémité, l'as de pique. Vous annoncez qu'à cette distance, chaque carte va prendre mutuellement la place de l'autre. Vous

Digitized by Google

vous faites couvrir chaque main d'un chapeau, et retournant les cartes, vous montrez ce que vous avez promis.

6. *Faire trouver une carte dans un œuf.* Vous prenez une certaine quantité d'œufs; vous introduisez dans chacun par un trou pratiqué proprement à l'une de ses extrémités, une carte roulée. Vous observez que les cartes que vous mettrez dans vos œufs soient toutes de la même façon, et vous bouchez les trous avec de la cire blanche. Vous avez ensuite un paquet de cartes semblables à celles qui sont dans les œufs. Montrant alors à la société un jeu de cartes ordinaires, vous y substituez adroitement votre paquet de cartes uniformes, et le présentant à une personne, vous lui dites d'en prendre une. Après lui avoir recommandé de se rappeler quelle est cette carte, vous lui dites de la brûler à la chandelle à votre insu. Vous faisant alors porter votre corbeille aux œufs, vous lui dites de choisir celui où elle veut que sa carte se retrouve. L'œuf pris, vous le brisez et vous lui montrez sa carte.

7. *Enlever la chemise à quelqu'un sans le déshabiller.* Observez d'abord que la personne à qui vous voudrez enlever la chemise soit vêtue largement. Vous attacherez ensuite un petit cordon à une des boutonnières de la manche gauche de

Digitized by Google

la chemise; puis, mettant la main dans le dos de la personne, vous tirerez la chemise de la culotte, et la lui ferez passer par-dessus la tête; puis la tirant également par-devant, vous la laisserez sur l'estomac. Saisissant ensuite la manche droite, vous la tirez en avant de façon à en faire sortir le bras. Retirant alors sur l'estomac cette manche, vous allez au petit cordon que vous avez attaché à la boutonnière de la manche gauche. Vous tirez à vous, et vous faites immanquablement sortir ainsi la totalité de la chemise de ce côté-là.

8. *Rendre hideux les visages d'une société.* Faites fondre du sel et du safran dans de l'esprit-de-vin; imbibez-en un morceau d'étoupe et mettez-y le feu. A cette lumière, les personnes blanches deviennent vertes, et l'incarnat des lèvres et des joues prend une couleur olive foncée. L'appartement ne doit point être autrement éclairé.

9. *Subtilité.* Vous prenez 3 morceaux de pain; vous posez 3 chapeaux sur une table. Vous pariez qu'après avoir mangé les trois morceaux de pain, vous les ferez trouver sous celui des chapeaux qu'on vous indiquera, Il ne s'agira que de placer sur votre tête le chapeau qu'on aura désigné.

10. *Autre subtilité.* Vous demandez à une personne sa montre, et vous lui dites : Je parie que

Digitized by Google

vous ne répondrez pas trois fois *ma montre* aux questions que je vous ferai. On fait l'enjeu au-dessous du prix de l'objet emprunté. Présentant alors la montre à la personne, vous lui dites : *Qu'est-ce que cela ?* elle répondra sûrement, *ma montre*. Vous lui présentez un autre objet quelconque, en lui disant encore : *Qu'est-ce que cela ?* Si elle ne répond pas, *c'est ma montre*, elle aura perdu; mais si elle répond à propos, vous lui direz : *Je vois bien que vous êtes au fait et que je perdrai ; mais si je perds que me donnerez-vous ?* La personne vous répondra *ma montre*. Serrant alors la montre, vous la remerciez, et lui laissez prendre l'enjeu.

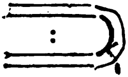
11. *Encre sympathique*. Prenez 3 onces d'eau-forte commune, mêlées avec 3 onces d'eau ordinaire. Ecrivez sur du papier fort et collé. L'écriture disparaît en séchant; pour la faire reparaître, on mouille le papier.... — Ecrivez avec le jus de citron ou celui d'oignon; les caractères ne paraîtront qu'en chauffant le papier au feu.

12. *Subtilité*. Prenez un morceau de pain, et taillez-le en fer à cheval (Figure I); gagez d'en faire 7 morceaux en deux coups de couteau. Pour cela faire, coupez d'abord du premier coup de *a* en *b* (Figure I), vous aurez 3 morceaux que vous placerez comme à la Figure II, et vous

couperez de *c* en *d;* il se trouvera les sept morceaux requis.

a.

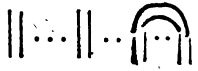
Fig. I. .



.

b.

Fig. II.



13. *Découper le verre sans diamant.* Prenez un morceau de bois de noyer de la grosseur d'une bougie ; taillez en pointe une des extrémités : présentez cette pointe au feu, et la laissez brûler jusqu'à ce qu'elle soit en charbon ardent. Tracez sur votre verre, avec de l'encre, le dessin dans lequel vous voulez le découper ; faites ensuite, soit avec une lime, soit avec un morceau de glace, quelques traits à l'endroit où vous devez commencer votre section. Vous retirez du feu votre morceau de bois en charbon ; vous en posez la pointe à environ une demi ligne de l'endroit marqué. Vous observez de toujours souffler sur cette pointe pour la conserver rouge. Vous suivez le dessin tracé, en ayant le soin de laisser une demi-ligne à peu-près d'intervalle à chaque fois que vous présentez votre charbon. Cela fait, vous n'avez plus besoin, pour séparer vos deux

morceaux,

Digitized by Google

morceaux, que de tirer haut et bas, et vous les voyez se disjoindre.

Tout le monde connaît l'usage des pointes naturelles de diamant pour couper le verre. Avant l'invention de ce procédé, on commençait par tracer la coupe avec de l'émeri, ou au moyen d'une pointe d'acier très-dur; on humectait ensuite le verre à l'endroit de la ligne tracée, puis on y passait une pointe de fer rougie au feu. (*Encyclop. méth. Arts et Métiers*, tome VIII, deuxième partie, page 670.)

14. *Moyen pour faire des in-promptu.* Tel fait souvent, dans une société, admirer ses talens dans l'art d'improviser des couplets, qui n'est pourtant pas à cet égard plus habile qu'un autre. Nous ne parlerons pas de ceux qui sachant d'avance quelles dames se trouveront aux sociétés où ils sont invités, préparent à loisir quelques couplets, qu'ils débitent ensuite comme le fruit spontané de leur facile cerveau. Il est un moyen encore plus commode, c'est celui de se composer une petite collection de *passe-partouts*, c'est-à-dire, de couplets généraux, qui, au moyen de quelques mots ôtés ou ajoutés, peuvent convenir à tous les noms et à toutes les figures, aux blondes et aux brunes, etc. Pour en donner une idée, nous allons en transcrire un, que nous offrons pour exemple et non pour modèle :

Digitized by Google

Air : *Avec les jeux dans le village.*

Chacun a son goût dans le monde,
Amour ainsi l'a combiné ;
L'un n'a des yeux que pour la blonde,
L'autre à la brune est enchaîné.

1
Oh ! lorsqu'on vous a vu.. . { Julie, Sophie,
Oh ! lorsqu'on vous voit... Aspasie,
Oh ! lorsqu'on a vu . . . . { Rosalie, Mélanie, Coralie, etc.

2
Oh ! lorsqu'on vous a vu... { Suzette, Rosette, Fanchette, Jeannette, Lisette,
Oh ! lorsqu'on vous voit... Henriette,
Oh ! lorsqu'on a vu...... Colinette, etc.

Tous les cœurs sont du même avis :
La { brune / blonde } est cent fois plus { jolie. / parfaite ;
La { brune / blonde } seule obtient le prix.

Digitized by Google

15. *Le petit Turc savant.* C'est un automate de 18 à 20 pouces de haut tenant un marteau à la main, et qui répond à différentes questions qu'on lui fait, en frappant sur un timbre. La table sur laquelle on le pose est recouverte d'un tapis qui cache trois bascules ou leviers. Ces bascules sont mises en mouvement à l'aide de trois fils d'archal qui, passant dans les pieds de la table, vont aboutir sous le théâtre, ou derrière une cloison. Le compère tire ces fils d'archal, suivant le besoin, pour pousser des pièces mobiles cachées dans le piédestal de l'automate, et qui se terminent à sa base; il donne ainsi à cette machine divers mouvemens, de la même manière qu'on fait sonner une montre à répétition, en poussant le bouton de la boîte. — Le faiseur de tours présente un jeu de cartes arrangé dans un ordre qu'il sait par cœur; il fait tirer une carte, et coupant à l'endroit où elle a été prise, il place dessous le jeu celle qui la précédait immédiatement. Il lui est facile, en jetant à la dérobée un coup-d'œil sur cette dernière, de connaître la carte que l'on tient. Alors, pour interroger le petit Turc et lui demander quelle est la carte qu'on a tirée, il se sert d'expressions dont les premières voyelles ou les premières syllabes indiquent au compère la valeur et la couleur de la carte. C'est par les mêmes procédés

Digitized by Google

qu'on fait répondre l'automate aux diverses questions qu'on lui fait. Par exemple, l'on présente une boîte à plusieurs cases et une petite figure de bois; on dit de placer cette dernière dans la case qu'on voudra, et de fermer soi-même la boîte. L'automate doit deviner dans quelle case la figure est placée. Voici le mystère. La boîte a un fond de cuir assez mou pour que l'escamoteur, en la recevant, puisse sentir au tact la case où la figure se trouve, d'autant plus que cette figure elle-même est d'une dimension telle que le couvercle, en fermant, presse sur elle.

16. *Le mouchoir mis en pièces et raccommodé.* On est d'intelligence avec une personne de la compagnie, qui ayant deux mouchoirs parfaitement semblables, en a déjà mis un entre les mains du compère. L'on emprunte plusieurs autres mouchoirs, et ladite personne prête aussi le sien sans affectation. On réunit tous ces mouchoirs dans un seul, on a l'air de les confondre tous, mais on s'arrange pour que celui dont le compère a le double soit toujours par-dessus. On dit à un spectateur d'en prendre un au hasard, et naturellement il prendra celui qui est sur les autres; mais il est plus sûr de s'adresser à la personne qui a le mot. Le mouchoir alors est donné à la compagnie pour qu'on le mette en autant de morceaux que

Digitized by Google

l'on veut. Cela fait, on réunit les morceaux en un tas, et on les place sous un gobelet, à un endroit de la table où se trouve une petite trappe qui s'ouvre pour le laisser tomber dans un tiroir. Le compère, caché derrière la cloison contre laquelle la table est adossée, introduit son bras dans la table, et substitue le bon mouchoir à celui qui a été déchiré.

17. *La carte dansante.* On fait tirer une carte forcée, qu'on reconnaît au tact parce qu'elle est plus large; après l'avoir mêlée avec les autres, on l'escamote du jeu, et l'on fait voir ensuite qu'elle n'y est plus. Puis on lui commande de paraître sur le mur, et le compère, à cet ordre, tire un fil au bout duquel est attachée une carte pareille qui sort de derrière une glace ou de tout autre endroit. Un autre fil, fortement tendu, et sur lequel elle coule à l'aide de très-petits anneaux de soie, lui prescrit la route qu'elle doit tenir.

18. *La carte clouée au mur d'un coup de pistolet.* L'escamoteur fait tirer une carte, et il prie la personne qui l'a choisie d'en déchirer un petit coin, et de le garder pour pièce de comparaison. Il prend la carte ainsi échancrée, et la réduit en cendres. Il fait charger un pistolet où ces cendres se confondent avec la poudre; il fait mettre dans le canon un clou marqué par quelqu'un de la compagnie. On

Digitized by Google

jette le jeu de cartes en l'air, le coup de pistolet est tiré, et la carte paraît clouée au mur. Voici comme la chose se pratique. — Le faiseur de tours examine quelle est la carte déchirée, et de quelle manière est faite l'échancrure. Il passe dans son cabinet, prend une carte pareille, et la déchire dans le même sens. Il revient, demande la carte choisie, la fait passer subtilement sous le jeu, et y substitue celle qu'il vient de préparer, et qu'il brûle à la place de la première. Quand le pistolet est entièrement chargé, il le prend sous prétexte de montrer comment il faut le manier : il profite de ce moment pour ouvrir un trou qui s'y trouve sous le canon ; le clou lui tombe dans la main par son propre poids, et faisant ensuite glisser sur cette ouverture une espèce de virole de fer, il l'assujettit et la fixe dans cet endroit, pour qu'on ne s'aperçoive de rien. Il choisit alors un prétexte pour retourner à son cabinet, et apporter la carte et le clou à son compère. Celui-ci s'empresse de la clouer sur un morceau de bois qui sert à boucher hermétiquement un trou pratiqué dans la cloison et la tapisserie, mais qu'on ne voit point, parce qu'il est couvert par un morceau de tapisserie pareille. Par ce moyen, la carte qu'on vient d'appliquer au mur ne paraît point encore ; le morceau de tapisserie qui la couvre est faiblement

Digitized by Google

attaché d'un côté avec deux épingles, et de l'autre, il tient à un fil dont le compère tient un bout dans sa main. Aussitôt que celui-ci entend le coup, il tire le fil pour faire passer rapidement le morceau de tapisserie derrière une glace ou ailleurs. La carte paraît, on la détache; il est clair qu'au grand étonnement du plus grand nombre des spectateurs, le morceau déchiré s'adaptera parfaitement, et le clou sera reconnu par celui qui l'aura marqué.

19. *L'œuf qui danse.* L'œuf est attaché à un fil par une petite cheville qu'on y a fait entrer en long, et qui se trouve appuyée transversalement sur la surface intérieure de la coque. Le trou qu'on a fait pour introduire la cheville est bouché par un peu de cire blanche. L'autre bout de fil tient à l'habit de celui qui fait le tour, à l'aide d'une épingle ployée en forme de crochet. On se fait prêter une badine que l'on pose de manière que passant sous le fil, tout près de l'œuf, elle lui serve de point d'appui. Alors on pousse la canne de gauche à droite ou de droite à gauche : ce mouvement fait croire que l'œuf parcourt la canne dans sa longueur, tandis que c'est la canne seule qui, en glissant, présente successivement ses divers points à la surface de l'œuf.

20. *L'oiseau mort ressuscité.* On vide un œuf

Digitized by Google

en le partageant proprement par le milieu; on rajuste les deux moitiés de coque, après y avoir inséré un petit serin. Pour opérer cette réunion des deux moitiés, on colle autour une bande de papier en forme de zone. Pour ne pas gêner la respiration de l'oiseau, on fait à l'œuf un petit trou avec une épingle. De peur de se trouver en défaut, on prépare ainsi plusieurs œufs, on les met dans un chapeau, on invite une dame de la compagnie à en choisir un. On casse cet œuf et on en retire le serin vivant. On le présente à la dame, et au moment où elle se prépare à le recevoir, on l'étouffe, en le serrant fortement entre les doigts. On feint d'être surpris, et l'on annonce que puisque l'oiseau est mort il s'agit de le ressusciter. Pour ce faire, on le place sur la trappe de la table dont nous avons parlé, on le recouvre d'un gobelet, et le compère en substitue un vivant.

21. *La lampe sympathique.* On met cette lampe sur une table; on s'en éloigne, et l'on annonce qu'on va l'éteindre en soufflant du côté qui lui est opposé, ou bien, qu'elle s'éteindra d'elle-même à la volonté de quelqu'un de la compagnie. — Le chandelier qui porte cette lampe a dans sa patte un soufflet dont le vent est porté vers la flamme par un petit tuyau. Le compère, en remuant les

Digitized by Google

bascules dont nous avons parlé, fait jouer le soufflet à l'instant désiré.

22. *Le petit chasseur.* C'est un petit automate tenant en main un arc et une flèche : devant lui est une espèce de cible ou carton divisé en plusieurs cases numérotées. La flèche part au moment desiré, et va se fixer sur le numéro qu'a choisi une personne de la compagnie. Les bascules et le compère font encore ici tous les frais.

23. *Le pigeon tué d'un coup de sabre donné à son ombre.* On attache le cou du pigeon à un double ruban bien tendu et soutenu par deux colonnes. Les deux rubans cachent une petite lame d'acier bien tranchante, recourbée en forme de faucille. Cette lame est attachée à un cordon de soie, qui, passant entre les deux rubans, et dans l'une des colonnes, va aboutir entre les mains du compère. Le cou du pigeon est assujetti à un anneau de soie pour qu'il ne puisse ni avancer ni reculer. Le faiseur de tours, feignant de frapper sur l'ombre du pigeon, avertit par un signal convenu le compère; et celui-ci tirant le cordon, la faucille embrasse le cou du pigeon, et sa tête est à l'instant séparée du corps.

24. *Le bouquet magique.* Les branches du bouquet peuvent être de papier roulé, de fer-blanc ou de toute autre matière, pourvu qu'elles soient

Digitized by Google

creuses et vides. On les perce dans différens points pour y appliquer de petites masses de cire représentant des fleurs et des fruits; on enveloppe cette cire de taffetas gommé ou d'une peau bien fine; on colle proprement ces enveloppes aux branches, de manière qu'elles semblent en faire partie ou en être une prolongation; on leur donne la couleur des fleurs et des fruits qu'elles représentent; enfin on fait chauffer la cire pour la faire couler d'abord dans les branches, puis par la queue du bouquet. Cela fait, si l'on pompe l'air par la queue dudit bouquet, les enveloppes se rideront et se flétriront; si l'on y souffle au contraire, le vent, enflant ces enveloppes, leur donne leur première forme. Pour faire le tour, on presse légèrement toutes les enveloppes, et on les tord pour les faire rentrer dans les branches du bouquet. On place ensuite celui-ci sur une espèce de bouteille qui contient un petit soufflet, et dont le fond mobile, mis en mouvement par les bascules de la table, enfle les enveloppes à volonté. Il peut y avoir dans la bouteille un second soufflet qui, en pompant l'air donné par le premier, ferait disparaître les fleurs et les fruits.

25. *L'anneau dans un pistolet, et qui se trouve au bec d'une tourterelle.* On prie quelqu'un de mettre son anneau dans un pistolet qu'on fait

Digitized by Google

charger par un des spectateurs. On présente une cassette vide, et l'on invite une autre personne à la sceller de son cachet. La boîte est remise sur la table à la vue de tout le monde. Le coup de pistolet est tiré, on fait ouvrir la boîte, et l'on y trouve une tourterelle tenant à son bec l'anneau qu'on avait mis dans le pistolet. Le tout consiste à escamoter l'anneau comme le clou dont nous avons précédemment parlé. On le porte au compère, qui le met aussitôt au bec d'une tourterelle apprivoisée, et qui approchant sa main vers la trappe sur laquelle la cassette est placée, fait glisser une coulisse pratiquée au fond de celle-ci, et y introduit la tourterelle.

26. *Le coffre qui s'ouvre au commandement.* Il y a dans ce coffre une figure dont la carcasse est un ressort *à boudin* ou fil d'archal ployé en spirale. Par ce moyen, la figure, quoique plus haute que le coffre, peut s'y tenir debout quand on le ferme, son corps se resserrant et se raccourcissant au besoin. Le coffre est appuyé sur les bascules, qui communiquent leur mouvement au pêne de la serrure. Aussitôt que la gâche en est dégagée, le ressort *à boudin* ne trouvant d'autre résistance que le poids du couvercle, le force facilement à se lever.

27. *La montre pilée dans un mortier.* Le mortier

Digitized by Google

dans lequel on met la montre a une espèce de soupape dans sa base. On le met sur la trappe en question, et le compère fait le reste. L'escamoteur habile sait trouver des moyens pour rendre dans ce cas, comme dans les autres, l'illusion plus complète. Il met dans le mortier une seconde montre dont les aiguilles, les breloques et la boîte ressemblent à celles de la première. Pour cela, on peut être d'intelligence avec celui qui prête sa montre, ou bien s'adresser à quelqu'un qu'on a vu ailleurs, et dont on a eu soin d'examiner la montre quelques jours auparavant, pour s'en procurer une à-peu-près pareille.

FIN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google