

EXAMEN
DV LIVRE DES
RECREATIONS
MATHEMATIQUES,
ET DE SES PROBLEMES
en Geometrie, Mechanique, Opti-
que, & Catoptrique.

Où sont aussi discutées & restablies plusieurs
experiences Physiques y proposees.

Par CLAUDE MYDORGE, Escuyer, Sieur
de la Maillarde, Conseiller du Roy, &
Tresorier general de France
en Picardie.



A R O V E N ;

Chez JEAN BOVLLEY, rue aux
Iuifs, près le Palais.

M. DC. XXXIX.

*Exemplaire
de la Maillarde*



LE LIBRAIRE A V L E C T E V R.

LY a quelques années que ces Recreations Mathematiques ont esté donnees au public avec quelques legeres notes tirees des premieres & particulieres remarques de l'Autheur de cét Examen, au moyen d'un broüillon qu'il en auoit communiqué à quelqu'un de ses amis : Et comme ce n'auoit point esté son intention que telles notes fussent publiques, aussi n'ont-elles pas passé sous son nom. Mais comme par apres il fut aduertty que contre son dessein il en estoit recogneu l'Autheur, n'ayant peu comme il eust desiré en supprimer l'impression, en laquelle il a trouué son travail si mal receu, & pour la pluspart tellement estropié qu'à peine il l'a peu recognoistre sien, bien qu'il peut facilement desaduouër en public ce qu'il n'auoit fait que pour son particulier contentement : Il se resolut neantmoins, ou plustost il se laissa persuader par quelques siens amis de reuoir ce Liure tout de


LE LIBRAIRE

meau, & à dessein, afin de faire estouffer par vne
conde presse ce premier fruit informe. Et comme il
poursuiuoit son entreprise, il luy survint vn sujet de
retardement, ce fut vne nouvelle impression de ces Re-
creations, portant en teste promesse d'y expliquer tou-
tes les choses obscures & difficiles: dans laquelle d'a-
bord sur le premier Probleme il trouua son premier
accusé, quoy qu'à tort & sans raison, d'obmission
& inaduertance, comme s'il eust manqué à son entre-
prise, ou qu'il n'eust assés eu repris au gré & à la fan-
taisie de ce prompt & leger accusateur. Quoy qu'il
en soit, ce luy fut vne esperance que par la lecture
de ce Liure il trouueroit nouveau sujet d'arrester &
supprimer son dessein: Mais y ayant rencontré entre
quelques transcriptions d'ailleurs, qu'il estima pou-
voir passer pour utiles, tout plein de propres notes in-
utiles & la plus-part inuisibles, (comme entreau-
tres, celle en laquelle on publie vne fausse quadra-
ture du cercle dont on promet ailleurs la demonstra-
tion) il iugea que l'Authour de ceste nouvelle im-
pression n'en estoit pas grandement considerable, &
que cét ouvrage procedoit plustost d'un dessein de se
profiter en particulier, que pour se rendre utile au pu-
blic. C'est ce qui meut & encouragea des lors nostre
Authour de poursuiure son entreprise, & d'exami-
ner les propositions de ce Liure, principalement, &
ce suiuant son premier dessein, celles qui concernent
les experiences Physiques, & les positions Geome-

LE LIRAIRE.

riques y contenues, dont il en a rencontré plusieurs heurter la verité, & d'autres ou mal entendues, ou mal déduictes. En la discussion desquelles il a laissé libre à un chacun d'en iuger pour en establir les vrayes causes, & s'est contenté d'en faciliter la recherche en reduisant les choses pour la verité des apparences. Mais comme ce sien travail fut pres à ietter sous la presse, & que pour cét effect il en eust voulu gratifier Maistre Jean Moreau Libraire, auquel il portoit une particuliere amitié, le deceds survenu dudit Moreau fut cause qu'il en retira sa minute, laquelle, par diuertissement & occupation sur autres nouveaux suiets, il a negligé iusques à present, que par une longue priere & importunité nostre curiosité, en fin l'a obtenuë pour luy faire reuoir le iour. Que si ces particulieres remarques que l'Autheur ne desaduouera point, peuuent avec ce dont il a cy-deuant gratifié ledit defunct Moreau, meriter quelque favorable accueil parmy les curieux: ce luy sera sans doute une obligation de les entretenir cy-apres de quelque chose plus à leur goust. A quoy si mon entremise peut estre en quelque sorte utile, ie ne manqueray & d'affection & de diligence.

ROLET BOVTONNE.



L'AUTHEVR DV LIVRE DES
Recreations , au Lecteur.



Inq ou six choses me semblent dignes d'aduis , auant de passer outre.

Premierement, que ie n'enfonce pas trop auant dans la demonstration speculatiue de ces Problemes, me contentant de la montrer au doigt. Ce que ie fais à dessein , parce que les Mathematiciens la cõprendront facilement; & les autres pour la plus part se contenteront de la seule experience, sans chercher la raison.

Secondement, que pour donner plus de grace à la pratique de ces ieux, il faut couvrir & cacher le plus qu'on peut la subtilité de l'artifice. Car ce qui rauit l'esprit des hommes, c'est vn effect admirable dont la cause est incogneuë : autrement , si on decouure la finesse, la moitié du plaisir se perd, & on l'appelle meritoirement cousuë de fil blanc; voire on s'en donne garde, comme font les oyseaux du filet, & les poissons de Phameçon descouuert. Toute la gentillesse consiste à proposer dextremement son fait, déguiser l'artifice, & changer souuent de ruses pour faire valoir ses pieces.

En troisieme lieu, il faut bien prendre garde qu'on ne se trompe soy-mesme, en voulant, par maniere de dire, artistement tromper les autres :

AV LECTEUR.

parce qu'en ce faisant on rendroit le mestier contemptible aux personnes ignorantes, qui reiettent la faute pour la science, que sur celui qui s'en veut seruir. Que si par accident il arriue quelque faute, nommément de la part de celuy avec lesquels on pratique semblables ieux, il la faut descouuir, & monstrer que le manquement ne vient pas des Mathematiciens, ains de quelque autre cause accidentelle.

En quatriesme lieu, quelques escriuains d'Arithmetique nous ont laissé des Problemes facetieux, semblables à ceux dont i'ay fait le recueil, comme Gemma Frisius, Forcardel. Ville-franche, & Gaspard Bachet plus que nul autre, mais ils se sont contentez de ceux qui se font par les nombres seuls, ie m'estends plus au large par toutes les parties de Mathematique, & adiouste mesme quelque chose de nouveau pour les nombres.

5. Quoy que le nombre de ces Problemes ne soit pas excessif, i'ay trouué bon d'en faire vn recueil par forme d'indice, afin qu'on voye tout à l'ouerture du Liure ce qu'il contient, & qu'vn chacun puisse choisir ce qui est plus à son goust. Tout n'y est pas de mesme estoffe, ny de pareille subtilité: mais qui-conque aura tant soit peu de patience, trouuera que la fin & le milieu du Liure valent encor mieux que le commencement.

AVERTISSEMENT
L'ÉDITEUR
Le présent ouvrage est le fruit de
plusieurs années de recherches
et de travaux assidus. L'auteur
a voulu en faire un ouvrage
utile et intéressant. Il a
consulté les auteurs les plus
célèbres de ce genre, et a
recueilli les observations les
plus précieuses. Il a voulu
en faire un ouvrage complet
et méthodique. Il a voulu
en faire un ouvrage qui
soit utile à tous les
étudiants de ce genre.
Il a voulu en faire un
ouvrage qui soit intéressant
à tous les esprits.
Il a voulu en faire un
ouvrage qui soit utile à
tous les hommes de bien.
Il a voulu en faire un
ouvrage qui soit intéressant
à tous les esprits.
Il a voulu en faire un
ouvrage qui soit utile à
tous les hommes de bien.



RECVEIL DES
PRINCIPALES FACETIES
Mathematiques, contenuës en ce
Liuret, selon le nombre des
Problemes.

Enfaict d'Arithmetique.

Diuerses façons de deuiner fort plai-
santes, partie par les nombres
seuls, partie avec des gettons, des
dames, des cartes, des dez, ou au-
tres semblables corps marquez
d'vn certain nombre de poinçts.

Probleme 1. 8. 16. 12. 24. 25. 29. 30. 31. 35. 36. 37.
42. 43. 57. 62. 63. 64. 68.

Des proportions du corps humain : des sta-
tuës Colossales ; & des Geants monstrueux. Pro-
bleme 77.

Plusieurs questions gaillardes en matiere d'A-
rithmetique. Du nombre des grains de sable. Que
deux hommes ont necessairement autant de che-
ueux, & de pistoles l'vn que l'autre.

De l'Inuention d'Archimede touchant le
mestange d'or & d'argent en la couronne. Le
moyen de partager à trois hommes 21. ton-
neaux, 7. pleins, 7. vuides, 7. à demy pleins, en

Table des faceties

Sorte que chacun homme ait autant de tonneaux & de vin que l'autre. 89.

Autres questions subtiles tirées des Epigrammes Grecs. De l'asne & du mulet. Des Escoliers de Pythagore; des années que quelqu'un a vescu, du lyon de bronze qui iettoit l'eau par la gueule, par les yeux, & par les pieds. Le testament d'un pere mourant, &c. 83.

Des progressions, & de la prodigieuse multiplication des animaux, des plantes, des fruiçts, de l'or & de l'argent, quand on va tousiours augmentant par certaine proportion, & en particulier: Des grains de moustarde, & de bled. Des cochons, & des carpes. De l'homme qui va recueillant des pommes à certaine condition. De l'homme qui vend les 24. cloux de son cheual, ou 40. villages, ou qui entreprend de mettre du bled en 64. places, à certaine condition. 87.

Le moyen de peser toute sorte de charge avec fort peu de poids. 53.

Comme l'on peut en dismant ou comptant d'autre façon, reietter & retenir ceux qu'on voudra. 7.

Proprietez bien gentilles en matiere de nombres. 70.

Du ieu de dames & des eschets. 79.

De la femme qui alloit vendre des œufs au marché. 51.

Des trois femmes qui vendent à prix esgal diuers nombres de pommes, & rapportent autant d'argent l'une que l'autre. 69.

Des trois maistres & trois valets. Du loup, de la cheure, & du chou. 14. 15.

de Mathematiques.

En matiere de Geometrie.

Question gaillarde, s'il est plus difficile de faire vn cercle sans compas, que d'en trouuer le centre. Probleme 61.

Du ieu de quilles 72. Ieu de Paulme, de Billard, de Truc, &c. 78.

Avec mesme ouuerture du compas, descrire des cercles inégaux. 34.

Ioly tour de passe-passe, faisant passer vn mesme corps dur & inflexible, par vn trou circulaire, quadrangulaire & ouale, à condition qu'il les emplisse en passant. 22. 23.

Descrire vn cercle par 3. poinçts donnez, tels qu'on voudra, pourueu qu'ils ne soient pas tous trois en ligne droicte. 32.

Changer vn cercle en vn parfaict carré, sans rien adjoüster ou diminuer. 33.

Descrire vne ouale tout d'vn coup, avec le compas vulgaire. 59. Question ridicule. Quand vne boule ne peut passer par vn trou, est-ce la faute du trou, ou de la boule. 66.

Procez facetieux entre Caius & Sempronius, sur le faict des figures qu'on appelle Isoperimetres, ou d'egal circuit. 90.

Touchant les Mechaniques.

Dire combien pese vn coup de poing: de marteau, de hache, &c. Probleme 3. Peler la fumée qui sort de quelque corps. 13.

Deux coffres tout semblables à Pexterieur

Table des facecies

estans pleins l'un d'or l'autre de plomb, aussi pleins l'un de l'autre, choisir asseurement Por. 4

45.

D'une lampe qui ne s'esteint, & ne verse point de quoy qu'on la roule par la terre. 67.

D'une autre lampe excellente, qui se fournit elle mesme son huile quand elle en a besoin. 71.

D'une Balance iuste quand elle est vuide & quand elle est chargée de poids inegaux. 54.

Des Canons, Comme on les peut charger sans poudre. D'où vient qu'ils ont plus de force estant pointez en haut. Quelle est leur portée. 86.

D'un vase qui tient ce qu'on y met iusques à une certaine hauteur, & remply un peu plus haut il se vuide tout entier. 39.

D'un tonneau qui contient trois liqueurs distillées, versées par un mesme bondon, & rend ce qu'il vous plaist par une mesme broche. 81.

Des fontaines, machines hydrauliques, & autres expériences qui se font avec l'eau, ou semblable liqueur. Probleme 88. auquel s'expliquent les propositions suivantes.

Le moyen de faire monter une fontaine du pied d'une montagne par le sommet d'icelle, pour la faire descendre à l'autre costé.

Le moyen de sçavoir combien il reste de vin dans un tonneau, sans ouvrir le bondon, ou faire autre trou que l'ordinaire par lequel on tiroit le vin. Et il est vray qu'un mesme vase pour tenir plus de vin dans la caue qu'au grenier, & plus d'eau au fond du puits qu'au sommet. D'une iolie fontaine qui fait trincer l'eau fort haut. De la viz d'Archimede. D'une au

De Mathematicque.

si
4. Pierre belle fontaine, &c.

4. Des *Æolipes*, ou boules à souffler le feu. 75. Du Thermomettre, ou instrument pour mesurer les degrez de chaleur, & la temperie de l'air. 76.

10. Faire tenir vn baston droict sur le bout du doigt.
10. Trois bastons entrecroisez, & esleuez en l'air sur vne table. 6. Vne grosse pierre sur la pointe d'vne aiguille. 11. Faire danser trois cousteaux sur la pointe d'vne aiguille. 12. Faire qu'vn seau d'eau se foustienne soy mesme au bout de quelque baston.
18.

Rompres vn baston posé sur deux verres, ou deux festus de paille, sans les casser. 4. Leuer vne bouteille avec vn festu de paille. 55. Faire vne porte qui s'ouure de costé & d'autre. 17. Partager vne pomme sans rompre l'escorce. 20.

D'vne iolie façon de bourse difficile à ouuir. 60

D'vne boule trompeuse au ieu de quilles. 19.

Le moyen de faire bouillir sans feu, & faire trembler avec grand bruiet l'eau, & le verre qui la contient. 38.

En matiere d'Optique ou Perspective.

Representer dans vne chambre close tout ce qui se passe par dehors. Probleme. 2.

Des miroirs ardents, soit qu'ils bruslent par refraction, comme les l'entilles, & boules de cristal, ou par reflexion, comme les miroirs concaues. Le moyen de disposer vn miroir de sorte qu'à point nommé il fasse brusler la poudre ou autre matiere combustible. 82.

Diuerses experiences & rares praticques

Table des facetiës

touchant les miroirs plats, creux, bossus, & de di
uerfes figures.

Des lunettes de plaisir; colorées, taillées en poin
te de diamant, à plusieurs angles, creuses par
milieu pour racourcir, ou bossuës pour grossir le
obiects. 73.

D'un verre fallacieux, qui semble plein de vin
ou d'eau, quoy qu'en effect il soit vuide. 41.

Petite gaillardise d'Optique.

En la Musique.

FAire vn concert de Musique à plusieurs parties
auec vne seule voix, ou vn seul instrument. 5

Faire trembler à veuë d'œil la corde d'une viol
sans que personne la touche. 80.

Le moyen de trouuer vn instrument qui fait
ouïr de loïn, comme les lunettes de Gallilée font
voir de loïn. 65.

En matiere de Cosmographie.

DE Paimant & des esguilles qui en sont frottées
& est croyable que deux hommes absents
puissent entre parler avec semblables esguilles
Probleme 74.

Trouuer la ligne meridienne, & les 4. points
cardinaux de l'Vniuers, sans Soleil, sans ombre, sans
Estoille, & sans esguille d'aimant. 56.

Le moyen de faire vne belle carte Geographique
dans le parterre d'un Prince. 5.

De quelques horloges bien gaillards, avec le nez

De Mathématique.

avec les herbes, avec la main, avec les miroirs,
avec l'eau. 85.

Comme l'on peut faire vn pont de pierre à l'en-
tour du centre de la terre, qui se soustiendra sans
arcades. 47.

Comme toute l'eau du monde pourroit environ-
ner l'air ou le Ciel liquide, sans tomber.

Comme tous les elemens pourroient naturelle-
ment demeurer renuersez, le feu au centre, la ter-
re en haut, &c. 49.

Comme vn homme peut auoir tout ensemble les
pieds en haut, & la teste en haut. 26.

Comme deux hommes peuuent monter par vne
mesme eschelle, tendants neantmoins à des parties
contraires. 27.

Comme il se peut faire qu'vn homme n'ayant
qu'vne verge de terre, se vante à bon droit de pou-
uoir marcher en droicte ligne par son heritage l'es-
pace de mille sept cens lieuës. 28. où est le milieu
du monde?

Quelle & combien grande est la profondeur de
la terre, la hauteur des Cieux, & la rondeur du
monde?

Si le Ciel ou les astres tomboient, qu'en arriue-
roit-il?

Comment se peut-il faire que de deux gemeaux
qui naissent en mesme temps, & meurent puis apres
ensemble, l'vn ayt vescu plus de iours que l'autre,
91.

Comme il se peut faire en un homme en un
une verge de terre & sans son aide
pour marcher en droite ligne par son
face de mille sept cens ans. & en un million
Quelle & combien de fois il a vu les
en un, la hauteur des Cieux & le nombre de
Si le Ciel ou les astres tombent en un
Comme il se peut faire en un homme en un
un million en un temps & en un lieu
exemple, l'usage de ce plus de jours que l'usage



EXAMEN

DV LIVRE DES

RECREATIONS

MATHEMATIQUES.

PROBLEME I.

Deuiner le nombre que quelqu'un auroit pensé.

FAITES luy tripler le nombre qu'il aura pensé, & prendre la moitié du produit, au cas qu'il se puisse diuifer en deux parties esgales sans fraction; que s'il ne peut estre ainsi diuisé, faites qu'il adioust vne vunité, & qu'ayant pris cette moitié, il la triple. Puis demandez combien de fois 9. en ce dernier triple, & pour chascque 9. prenez autant de deux, vous aurez le nombre pensé y adjoustant 1. si d'auanture la diuision ne s'est peu faire: Que si au dernier triple il ne se trouue

A

Examen des Recreations

pas vne fois seulement 9. il n'aura pensé qu'un
 Nombre pensé. Triplé: Diuisé. Triplé.

4.

12.

6.

18.

Or il est que 18. contient deux fois 9. prenant
 donc pour chaque fois 9. chaque fois 2. il aura
 pensé 4.

Il y en a qui passent outre, & font encore diuiser
 par moitié le dernier triple, y adjoustant 1. s'il
 est besoin. Puis demandant combien de fois 9. en
 cette dernière moitié, ils prennent autant de fois
 quatre pour le nombre pensé, y adioustant 1. si
 la première diuision ne s'est peu faire sans adion-
 ction de l'vnité, 2. si la seconde seulement 3. si la
 première & la seconde diuision ne s'est peu faire.
 Que si 9. n'estoit pas vne fois contenu en la dernière
 moitié, & qu'on n'ayt peu faire la première diui-
 sion, l'on aura pensé 1. si la seconde seulement, on
 aura pensé 2. si l'on n'a peu faire ny l'une ny l'autre,
 on aura pensé 3.

Autrement.

Dites-luy qu'il double le nombre pensé, qu'il
 adiouste 4. à ce double, & qu'il multiplie toute la
 somme par 5. Puis apres faictes qu'il adiouste 12.
 à ce dernier produit, & qu'il multiplie le tout par
 10. Ce qui se fera aysement, mettant vn zero au
 bout des autres chiffres. Pour lors demandez la
 somme totale de ce dernier produit, & soustrayez
 en 320. il aura pensé autant de fois vn, qu'il restera
 de fois cent.

Nombre pensé 7. Doublé 14. adioustant 4. vien-
 nent 8. multiplié par 5. viennent 90. adioustant 12

viennent 102. multiplié par 10. viennent 1020. estant osté 320. reste 700. dont le nombre pensé est 7.

Encore autrement.

Dites qu'il double le nombre pensé, & qu'il adjouste au double 6. 8. ou 10. & tel nombre que vous voudrez; dites qu'il prenne la moitié de la somme, & qu'il la multiplie par 4. puis demandez la somme du dernier produit, & soustrayez en le double du nombre que vous luy aurez fait adjouster, restera le quadruple du nombre pensé.

Aduertissement.

En matiere de nombres, afin qu'il ne semble pas qu'on nous descouure chose quelconque, il est expedient de les colliger dextrement, & tascher à les sçauoir par industrie, faisant faire des substractions, multiplications, diuisions, en demandant tousiours combien de fois 9. ou qu'est-ce qui vous reste: mais combien de fois 10. combien de fois 100. ou bien disant ostez 10. du nombre qui vous reste, ostez en 8. &c. venant iusques à l'unité, ou à tel nombre qu'il est necessaire de cognoistre, pour deuiner celuy qu'on a pensé.

Quand aux demonstrations des faceties qui se font par les nombres, elles dépendent principalement du second 7. 8. 9. liures d'Euclide, & Gaspard Bachet, ies a desduites fort solidement.

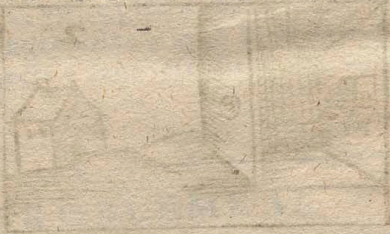
Le Lecteur sera aduertý sur ce premier Problemę qu'il nese doit promettre dans cette presente Impression

aucune note ou examen sur aucun Probleme qui concerne les nombres; l'examen sera aisé à qui-conque sçachant tant soit peu d'Arithmetique, s'en voudra donner la patience, le manque, si aucun y a, luy sera facile a descouvrir & à restablir: mais pour la speculation des choses Physiques ou Geometriques proposées en la plusspart des Problemes de ce liure, c'est à quoy nous nous sommes particulièrement arrestez, & ce que nous nous sommes seulement proposez d'examiner. C'est pourquoy ce ie ne sçay quel nouveau Censeur qui s'est meslé de mettre le nez dans ce liure, & d'y corriger à sa fantaisie, à eu tort dans vne sienne note sur ce premier Probleme d'Arithmetique de nous y accuser d'inadvertance & d'obmission. Comme si qui entrant dans vn iardin, & faisant rencontre de plusieurs plantes couchées par terre, en releueroit en passant quelques vnes, & negligeroit de donner pareil secours aux autres seroit blasnable de mégarde & d'obmission. Or tel auoit esté nostre dessein à la premiere vue de ce ramas de Problemes, & auions seulement examiné quelques expériences physiques, ausquelles pour nostre particulier contentement nous auions ce nous sembloit lors apporté quelque sorte de secours: Mais pour les Problemes que nous y rencontrâmes tomber sous la soubtilité des nombres, nous en auions mesmes negligé la lecture, & comme par importunité nos particulieres remarques, ou plustost fantaisies, ont esté communiquées à quelques vns de nos amis, & là iettées à nostre descen sous la presse, encores voyons nous que le Libraire a eu plus de discretion que ce regrattier de liures, & escripts d'autrui, en ce que d'abord il a donné auis de nostre dessein, & fait cognoistre qu'il estoit seul l'auteur de cette impression, laquelle outre que nos broüillons n'y estoient pas disposez & preparez, a encores esté si malheureusemēt conduite, qu'à peine y auons nous peu entendre ce qui estoit du nostre, tant nous l'auons trouué

Mathematiques.

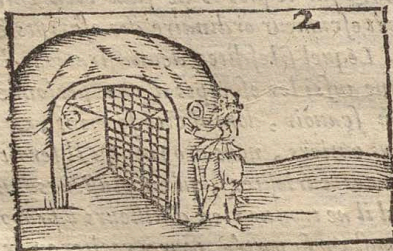
estropié & balaffré de fautes, beaucoup plus lourdes & importantes que celles que ce Docteur remarque pour telles sur ce Probleme, que le moindre correcteur d'imprimerie auroit esté capable de restablir s'il l'eust entrepris. Aussi n'y a-il que telles fautes d'impresion à restablir sur tels Problemes, dont la demonstration en a ja esté publiée ailleurs, par vn personnage sur lequel il ne faut rien entreprendre, comme a fait cet escumeur ordinaire des escripts & du travail d'autrui. Lequel si lesdites demonstrations luy eussent manqué, comme aussi les escripts d'une personne assez cogneüe pour son scauoir, dont il cite souuent, & le nom & les passages tous entiers, nous croyons qu'il seroit demeuré aussi muet sur ces curiositez, qu'en plusieurs autres rencontres, quand il ne trouue rien d'ailleurs à propos, ou plustost selon son goust & sa portée, pour y reciter ou transcrire.

D. A. L. G.



A iij

PROBLEME II.



Représenter en vne chambre close tout ce qui se
 passe par dehors.

C'Est icy Pvue des plus belles experiences
 d'Optique, & se fait en cette maniere. Choi-
 sissez vne chambre qui regarde sur quelque place,
 ou ruë frequentée, sur quelque beau bastiment,
 ou parterre florissant, pour auoir plus de plaisir:

Fermez la porte, & les fenestres, bouchez toutes les aduenüs à la lumiere, fors vn petit trou qu'il faut laisser à dessein, cela fait, toutes les images ou especes des objects extérieurs entreront à la foule par ce trou, & vous aurez du contentement à les voir, non seulement sur la paroy, mais beaucoup plus sur quelque feuille de papier blanc, ou sur vn linge que vous ferez tenir à deux ou trois prez dudit trou: & encore bien plus, si vous appliquez au trou vn verre conuexe: c'est à dire, vn peu plus espois au milieu qu'au bord, tels que les miroirs ardens, & les verres de lunettes dont se seruent les vieillards. Car pour lors les figures qui paroissent sur le papier, paroistront aysément avec les couleurs naturelles, voire plus viues que le naturel, & d'autant plus agreables, que le Soleil éclairera mieux ces objects, sans esclairez du costé de la chambre.

PROBLEME II.

EXAMEN.

Les termes dont le Compilateur de ces Recreations Mathematiques à usé sur ce sujet d'Optique, nous font croire d'abord qu'il n'estoit pas grand Mathematicien, estant vne impertinence de s'imaginer que les especes des objects passent à la foule, & comme contraintes, par le trou d'une fenestre pour prendre place à l'enny l'une de l'autre.

sur vne paruy, carte, ou feuille de papier opposée, car comme ainsi soit que chaque object, ou de soy lumineux, ou illuminé d'ailleurs, & terminant en soy la lumiere, mesme chaque poinct imaginable en tel object rayonne de soy en Sphere entiere, ou reflectit du moins en Hemisphere dans un medium libre, si tel rayonnement ou reflexion n'est préoccupé par aucun autre object interposé, ains passe & parvient libre iusques à la fenestre; Nous disons qu'en chacun espace en toute la fenestre, égale au trou dont est question, & en tout autre espace égal imaginable dans le mesme medium libre & non préoccupé en equidistance de celuy auquel la fenestre est située, il y a, & se trouuera si l'on en fait espreuve, autant d'especes, ou plustost autant de rayons directs ou reflectis, que dans l'espace du mesme trou, mais comme ce Campilareur n'a pas eu bonne cognoissance de la nature particuliere de ce noble subject vn peu trop releué pour luy, l'apparence luy a fait imaginer que l'admission des especes ou rayons, plustost par vn seul trou, que par toute la fenestre, alloit à l'effect d'en ramasser & resserrer plus grande quantité, ce qui est bien essoigné de la nature de la chose & de la vérité.

Or comme il y a deux choses principales à considerer en ce noble effect; sçauoir l'illumination & la distinction, en l'apparence des objects, quiconque sçaura ou s'estudiera à rechercher la raison pourquoy plus le trou est petit, & plus l'apparence distincte & est mieux formée, quoy que plus obscure, il trouuera dequoy se mettre l'esprit en repos sur ce subject. D. A. L. G.

Sur tout il y a du plaisir à voir le mouuement des oyseaux, des hommes, ou autres animaux, & le tremblement des plantes agitées du vent: car quoy que tout cela se face à figure renuersée, neantmoins cette belle peinture, outre ce quelle est racourcie

en perspective, represente naïvement bien ce que
iamais peintre n'a peu figurer en son tableau, à sça-
uoir le mouuement continué de place en place.

Mais pourquoy est ce que les figures paroissent
ainsi renuersées? Parce que leurs rayons s'entre cou-
pent aupres du trou, & les lignes qui partent du
bas montent en haut; celles qui viennent d'en haut,
descendent en bas. Là où il faut remarquer qu'on
les peut représenter droittes en deux manieres, 1.
avec vn miroir caue, 2. avec vn autre verre con-
uexe, disposé dans la chambre entre le trou & le
papier, comme l'experience, & la figure vous en-
seigneront mieux qu'un plus long discours.

I'adjousteray seulement en passant pour ceux qui
se meslent de peinture, ou pourtraicture, que certe
experience leur pourroit bien seruir à faire des ta-
bleaux racourcis de paisages, de cartes topogra-
phiques, &c. Et pour les Philosophes, que c'est icy
vn beau secret pour expliquer l'organe de la veüe:
Car le creux de l'œil est comme la chambre close,
le trou de la prunelle respond au trou de la cham-
bre, l'humeur cristaline à l'entille du verre, & le
fond de l'œil à la paroy, ou feuille de papier.

E X A M E N.

Cette methode & pratique de racourcir des tableaux de peinture & pourtraicture est bien assez prompte & plaisante; mais non pas des plus exactes, & plus elle donne de admiration, moins est elle iuste & reglée, comme quand on se sert d'une lentille de verre conuexe: car les images des objets extérieurs se figureront & formeront sur le papier, sur la carte, ou paroy, tout ainsi que l'œil les verroit au travers de quelque lentille concaue, esquels cas outre l'adimintion en l'apparence, il s'y rencontre tousiours necessairement une grande disproportion entre les parties, differentes neantmoins selon le plus ou moins de conexité ou concauité des dites lentilles: en sorte que les parties de l'apparence ou de l'image, qui auoisinent l'axe, c'est à dire le rayon ou l'espect, comme parle le vulgaire, passant selon l'axe, ou par le point milieu de la lentille, sont plus naïfvement representées & beaucoup mieux proportionnées entre elles que les plus éloignées.

Mais pour operer iustement, & selon la raison de la perspective, en sorte que toutes les parties de l'apparence ou de l'image soient proportionnées entre elles, & toute l'apparence a l'object, à raison de l'éloignement du trou (selon la section du cone imaginaire, dont la pointe seroit au trou de la fenestre, & la base en l'equidistance des objects) le plus seur sera de se contenter d'un seul pertuis fort petit, comme de la grosseur d'une espingle, mais percé sur quelque matiere, qui n'ayant que fort peu d'espoiseur, face neantmoins une forte & entiere resistance a la penetration de la lumiere (comme seroit une petite platine de fer ou de l'acier attachée pour boucher quelque trou assez spacieux d'une fenestre en laquelle platine on auroit percé un petit trou-

avec vn éguille) & prendre le temps quand le soleil & la fenestre seront d'un mesme costé à l'égard des objets opposés, quel'on voudra représenter; car en cét estat les rayons passans droit par ledit pertuis depuis lesdits objets iusques au plan opposé, & faisans deux cones semblables, l'imagination lineation & representation desdits objets estant suivie avec vne plume, crayon ou pinceau par vne main artieuse & subtile, peut donner vne iuste & parfaite perspecti-

Il est bien vray, qu'en telle maniere l'apparence represente les objets renuersez à celuy qui ayant le dos tourné à la fenestre, ou au trou d'icelle, voudroit les suivre & tracer, avec vn crayon, ou pinceau, mais la chose n'est pas de grande importance; car il ne gist apres, qu'à renuersez la carte ou papier pour dresser le tout. Que si l'on veut auoir contentement de voir vne representation droite des objets, il se pourra faire par plusieurs manieres, dont l'auteur n'en touche que deux, & encore bien legerement.

Avec vn simple trou nuëment, & sans autre ayde, il y a qu'une seule voye, selon laquelle le spectateur estant couché sur vn plan au dessus du trou & du papier, regarde la presentation au dessous, car en cette maniere le tout luy sera representé droit & en l'estat naturel des objets.

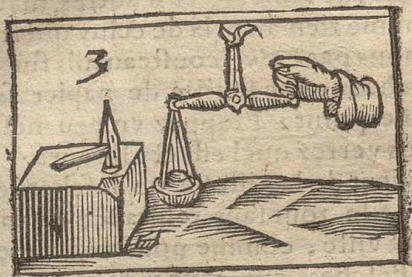
Avec vn seul verre, si le trou est fort petit, ce redressement se pourra effectuer sur le papier, pourueu que le vent soit estably en vne due distance entre le trou & la carte ou papier: mais si le trou est tant soit peu spacieux, vn seul verre ne rendra que confusion. Que si le trou est ia garny d'une lentille, & il en sera besoin d'une seconde, establie aussi en due & proportionnée distance entre la premiere & le papier, selon les differences des lentilles entrees & sorties.

Le mesme effect se fera encores d'une autre maniere, plus simple, vn miroir concave opposé au trou en distance conuenable : car si l'on oppose à la fenestre vne carte, papier ou linge blanc, en sorte toutesfois que le trou n'en soit ouvert, le miroir opposé au trou reflectira sur iceux vne double apparence des objets extérieurs : mais à vray dire en toutes ces manieres avec verres & miroirs ; il y aura toujours tel manque en la representation des objets que nous auoy cy-dessus remarqué.

Au reste, on sera aduertý qu'en la deuxieme figure de ce Probleme, le trou figuré en la muraille n'est pas bien situé à l'égard de l'objet extérieur, & de son image intérieure ; car il faut que toutes les lignes qui ioignent les points homologues de l'objet & de son image, passent toutes par le dit trou, ce qui ne se trouuera pas en cette figure.

D. A. L. G.

PROBLEME III.



Dire combien pese vn coup de poing, de marteau, ou de hache, au prix de ce qu'il peseroit s'il estoit en repos, & sans frapper.

I Vles de l'Éscale en son exercitation 331. contre Cardan, raconte que le Mathematicien de Maximilian, Empereur proposa vn iour cette question, & promit d'en donner la resolution, neantmoins Sc aliger ne la donne pas, & ie la conçois en ces termes. Prenez vne balance, & laissez poser le poing, le marteau ou la hache dessus vn plat, ou sur vn bras de la balance, & mettez dans l'autre bassin autant de poids qu'il en faut pour contre-peser, puis surchargeant tousiours le bassin, & frappant dessus l'autre costé, vous pourrez experimenter combien chaque coup pourra faire leuer de poids, & consequamment combien il vaut pesant.

Car comme dit Aristote , le mouuement qui fait en frappant , adiousté vn grand poids , & d'autant qu'il est plus viste : & en effect qui mouroit trois mille marteaux ou le poids de mille liures dessus vne pierre , voire mesme qui les presseroit avec la force de vis , de leuiers , & d'autres machines , seroit comme rien au prix de celuy qui frappe. Voyons-nous pas qu'un cousteau mis sur du beurre & vne hache sur vne feuille de papier sans frapper ne l'entame point : Frappez vn peu mesmes sur du bois : vous verrez quel effect elle aura.

Cela vient de la vistesse ou lascheté du mouuement qui brise tout sans resistance quand il est extrêmement viste , comme nous experimentons aux coups de fleches , aux coups de canon , aux coups de reaux de foudre , &c.

EXAMEN.

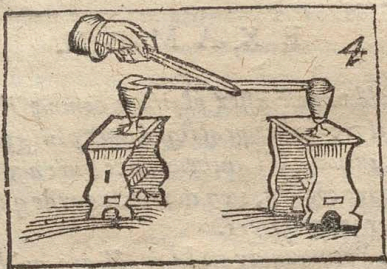
LE Compilateur de ces Problemes ne s'est guere monstré meilleur Philofophe sur ce subiect, que Mathematicien sur le precedent: mais bien a-il vſé d'une grande discretion & respect envers son aubeur Iule Scaliger, dont il a tiré ce Probleme, en ce qu'il n'a recherché autre raison de ce qu'il a proposé que celle que ledit Scaliger a rapporté sur le meſme ſuict tirée d'Ariſtote, mais bien cruément. Ce noble effect d'une petite coignee frappée mediocrement sur vne piece de bois, qui operera plus qu'une forte compression d'une autre semblable: mais beaucoup plus puissante & en volume & en pesanteur, n'a autre raison, disent-ils, que le mouvement, lequel selon qu'il sera vifte ou lasche, adiouſte cet aubeur, produira differens effects, en telle sorte qu'estant extremement vifte, il brisera tout sans resistance. Doncques selon la seule qualite du mouvement, sans autre consideration, les corps agiront & feront violence & impressions differentes les vns sur les autres, par ainsi vn bien petit marteau meu de grande vifteſſe pour frapper sur vn meſme coing, fera plus d'effect sur vn meſme bois qu'un plus fort marteau meu d'une mediocre & proportionnee force, ce qui est absurde & contraire à l'experience ordinaire. Il est bien vray que le mouvement est cause de l'effect, mais non pas cause immediate & prochaine & ſpecificque, & qu'ainsi ne ſoit, l'experience nous fait voir ſouuent que deux forces egales avec mouvement egal, & d'une egalle vifteſſe, agiront differemment sur deux ſubiets égaux & semblables, comme pour exemple, sur deux coings de fer semblables pour fendre deux pieces d'un meſme bois & semblables, ou sur deux clous ſemblables que l'on voudra chasser dans ledit bois, dont l'une sera tellement ſuſpendue en l'air, qu'elle puiſſe en quel que sorte obeyr au coup, & l'autre sera ou ſcellée en terre, ou appuyee sur quelque chose de ſtable: car il est certain que l'effect sera plus grand sur la piece

suspendue, que sur celle que l'on aura ou scellée ou appuyée. Ainsi d'ordinaire les ouuriers pour emmancher leurs outils, tiennent l'outil en l'air d'une main, & frappent de l'autre, ou bien, selon la pesameur, les peseront de plat en terre, ou sur quelque autre chose, afin qu'ils puissent aisément reculer & obeyr au coup, de sorte qu'à raison de cette obéissance on en peut dire ce paradoxe, neantmoins veritable, qu'en euitant le coup ils en recoiuent vne plus forte impression, & vne moindre en faisant resistance entiere.

Il y a donc icy autre chose à considerer outre le mouuement, n'en desplaise à Scaliger. Cardan auoit eu meilleur nez que luy pour ce subject, mais faute d'auoir bien cogneu la nature de la chose, il en a parlé en termes si douteux & obscurs, que Scaliger en a pris occasion de le reprendre, & Cardan ou autre eut objecté à Scaliger, & demandé la raison pourquoy vne pierre tombant de la fenestre du grenier, offensera moins celuy qui sera à la fenestre du plus prochain estage, que celuy qui sera à la fenestre de la salle, ou dans la cour: mais encore plus simplement, pourquoy le boulet de canon, balle d'arquebuse ou pistolet, vne fleche, vn carreau de foudre, qui sont les exemples qu'apporte cet auteur & generalement tout misile (comme vne pierre à coup de main, ou avec fronde, & vne balle dans vn tripot) offensent moins & font moins d'effect à vne certaine distance plus prochaine, qu'à vn autre espace plus éloigné, veu mesmes que le mouuement est plus viste & violent au lieu plus proche du canon, barquebuse, arc, main, fronde & raquette, qu'en aucun autre plus éloigné. Nous estimons que Scaliger se fut autant debatü pour se desuelopper de cette difficulté qu'il a fait sur beaucoup d'autres dans ses exercitations, dont avec l'ayde de Dieu nous le desuelopperons quelque iour, aussi bien que Cardan en

Barraßé en plusieurs endroits de la Subtilité, & de ses proportions. D. A. L. G.

PROBLEME IV.



Rompres vn baston posé sur deux verres plein d'eau sans les casser, ny verser l'eau: ou bien sur deux festus, ou brins de paille, sans les rompre.

I. **M**ettez les deux verres sur deux sieges aussi haut l'un que l'autre, & distans d'un à 2. ou 3. pieds. II. Posez vostre baston sur le bout de deux verres. III. frappez de toutes vos forces avec vn autre baston sur le milieu du I. vous le romprez en deux sans casser les verres, & de mesme le romperiez-vous sur deux festus tenus en l'air sans les briser. De mesme aussi les valets de cuisine rompent quelquefois des os de mouton sur la main, ou sur la nappe, sans l'endommager, frappans sur le milieu avec le dos d'un cousteau. La raison de cecy est, que les deux bouts du baston

rompu, quittent en se rompant les deux verres sur lesquels ils estoient appuyez : d'où vient qu'ils ne les offensent point non plus que les bastons qu'on rompt sur le genoüil, parce qu'ils cessent de les presser en se rompant, comme remarque Aristote en ses questions Mathematiques.

 E X A M E N.

CE Probleme est assez plaisant comme il est proposé, mais il veut estre practiqué avec plus grande discretion & precantion que l'auteur de ce livre n'y en a rapporté, & peut estre cogneu, s'en donne de garde qui ne voudra faire gagner les verriers.

Est donc à remarquer en la pratique qu'il faut que le ballon soit tellement posé sur les verres, que ses deux extremittez soient simplement posées sur les bords des verres, afin que selon la violence du coup, recevant plus ou moins de courbure, & consequemment diminué d'estenduë, il puisse auoir libre eschappée entre les deux verres, soit qu'il se rompt ou non. Mais si le baston est vn peu gros, crainte que le coup ne rencontrant pas bien precisément sur le milieu, & partant la courbure du baston, & sa diminution en estenduë ne se faisant pas également à l'égard de ses extremittez, & qu'estant pressé il n'eschappe plus librement d'vn costé que d'autre, & pressant plus sur vn verre que sur l'autre, il ne casse le plus pressé : Ou bien passant inégalement & obliquement, il ne heurte par la superieure partie de l'vne de ses extremittez le bord du verre sur lequel elle sera posée. Il sera à propos en ce cas, pour éuiter ces inconueniens, d'amenuiser les extremittez du baston, & les reduire comme en pointe, & faire que la seule extremit-

tié de chaque pointe porte sur le bord de chaque verre, afin qu'avec la moindre courbure que le baston pourra recevoir par l'effort du coup, l'une & l'autre extrémité puisse facilement eschaper entre les verres sans les offenser.

Ainsi il se pourroit faire que tel baston portât assez avant sur le bord des verres (pourveu qu'il ait quelque longueur, c'est à dire, que les verres soient en sensible distance l'un de l'autre) à raison de la promptitude & violence du coup, recevroit une telle & si prompte courbure, que ses extrémités s'elevantes comme en un moment échapperoient facilement entre les verres, quand bien ledit baston ne seroit rompu pas, & selon le plus ou moins d'estendue qu'aura le baston que l'on voudra rompre, on luy pourra bailler plus ou moins de portée sur le bord des verres, pourveu que l'on ayt égard à la force & violence nécessaire pour le rompre, ou du moins assez ployer en le frappant avec un autre. Car tel baston pourroit estre facilement rompu avec un plus fort qui fera résistance à un moindre, lequel au contraire il rompra avec perte de verres aussi.

Il y a plus, c'est que tel baston pourroit estre rompu par un autre avec grande force, estant supportée par deux appuys fermes, qui ne le sera pas aisément supporté par deux verres, lesquels indubitablement il brisera. Pour donc proportionner le tout, & le disposer à l'effect du Probleme, le plus seur sera d'en faire premierement essay sur deux festus ou brins de paille, & commencer par petits bastons fragiles, jusques à tel point, que le baston en main porté de violence les puisse aisément rompre.

Mais comme par violence un baston qui en frappe un autre, supporté sur deux verres, le rompt sans offenser les verres & que mille fois plus pesant ne pourroit rompre le mesme baston, supporté d'ailleurs & plus solidement, sur lesdits

verres (car ils n'y pourroient pas subsister.) Qui conferera
cét effect avec celuy du precedent Probleme, & s'arraison-
nera sur les deux coniointemens, trouuera enfin dequoy se
satisfaire sur le subiect des deux verres qui sont garentis,
& demeurent entiers sous le débris du baston qu'ils sup-
portent, dont l'Autheur de ce liure ne nous peut donner
pour raison autre chose que l'effect mesme, quand il dit,
que c'est à cause que les deux bouts du baston rompu, quit-
tent les verres en se rompant, pourquoy, & comment cela
se fait. Passe si ne l'ayant sçeu, il ne l'a dit: mais ce
nouveau Censeur, qui se qualifie P. E. M. avec ses notes
seruantes à l'intelligence des choses difficiles & obscures
de ce liure, deuoit, puis qu'il parle en general, auoir releué
cette difficulté, luy qui se mesle de releuer les autres, &
les accuser sans subiect, de mégarde & d'obmission. Et
cependant en s'en taisant: il aduoüe que la discussion de la
pluspart de tels subiects ne luy est pas propre, ny de la por-
tée du commun, encore que le rencontre s'en fasse assez or-
dinairement & indifferemment. D. A. L. G.

PROBLEME V.

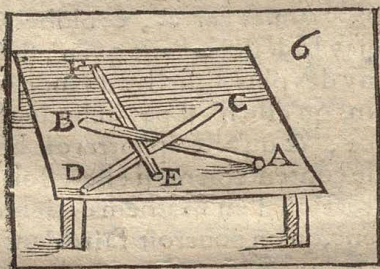
*Le moyen de faire vne belle carte Geographique
dans le Parterre d'un Prince.*

C'Est le propre des grands Seigneurs de se plaire aux grandes cartes, & globes Geographiques, voicy le dessein d'une qui n'est pas des plus cheres, ny des plus difficiles du monde, i'estime neantmoins qu'elle n'est pas indigne de la pens e d'un Prince, & qu'elle apporteroit beaucoup de profit & de contentement, si elle estoit bien faite avec la direction d'un Mathematicien expert.

Je dis donc, qu'on pourroit faire dans le parterre d'un Prince, ou quelque autre place choisie, vne description Geographique de tout son domaine releu e en bosse, pour le moins autant que les bordures aux compartimens ordinaires, & par consequent beaucoup plus agreable, que les mappemondes, ou cartes toutes plattes. Là dedans on representeroit les villes, villages, & chasteaux, avec des petits edifices de gazon de bois, ou de verdure mesme. Les montagnes & collines avec des petites mottes de terre proportionn es   la grandeur du prototype, & tout l'ouvrage. Les forests & les bois, avec des herbes & arbrisseaux. Les grands fleuves, les lacs & les estangs, par le cours & l'eau des fontaines, qu'on feroit couler   fleur de terre dans certains canaux, gardant les mesmes tours & retours que les riuieres principa-

les. Chacun à son iugement, & se plaist en ses intentions. Pour moy, i'estime que cela seroit fort plaissant à voir, nommément au souuerain qui pourroit souuent, & en peu de temps visiter personnellement tout son domaine.

PROBLEME VI.



Faire que trois bastons, trois cousteaux, ou semblables corps, s'entresupportent en l'air sans estre liez, ou appuyez d'autre chose que d'eux-mesmes.

Prenez le premier baston A. B. esleuez en l'air le bout B. dessus luy, mettez en trauers le second baston C. D. Finalement disposez comme en triangle le 3. baston, E. F. de sorte qu'il passe dessous A. B. & posé sur C. D. ie dis, que ces bastons ne scautoient tomber, & que l'espace C. B. E. s'affermira de rant plus en l'air, que plus on le pressera, si ce n'est, que les bastons viennent à se rompre, & se dejoindre. Car A. B. est soutenu par E. F. & E. F. par C. D. & C. D. par A. B. donc pas vn d'eux ne tombera.

E X A M E N.

CE Probleme semble admirable comme il est proposé & deduit, & neantmoins la chose est triviale facile à comprendre en la pratiquant. Il y a bien de la différence de proposer trois bastons, ou autres choses s'entre-suyporter en l'air, ou faire voir trois bastons posez, & appuyez chacun d'un bout sur quelque plan, s'appuyer de l'autre extremité l'un sur l'autre, en sorte que tous trois soient d'un bout esleuez en l'air au dessus du mesme plan.

D. A. L. G.

 PROBLEME VII.

Disposer autant d'hommes, ou d'autre chose qu'on voudra, en telle sorte, que reiettant tousiours d'ordre le 6. 9. 10. ou le quantiesme qu'on voudra, tousiours à un certain nombre, restent seulement ceux qu'il vous plaira.

ON propose ordinairement le cas en cette façon, 15. Chrestiens & 15. Turcs se trouvent sur mer dans vne mesme navire, & s'estant esleué vne terrible tourmente: Le Pilote dit, qu'il est necessaire de jeter dans la mer la moitié des personnes qui sont en la nef pour descharger le vaisseau, & sauuer le reste. Or cela ne se peut faire que par sort & partant on est d'accord que se rangeant tous par ordre, & comptant de 9. en 9. on iette chaque neufiesme dans la mer, iusques à ce que de trente

qu'ils sont, il n'en demeure que 15. Mais le Pilote estant Chrestien, veut sauuer les Chrestiens; Comment est-ce donc qu'il les pourra disposer, afin que le sort tombe sur tous les Turcs, & que pas vn Chrestien ne se trouue en la 9. place. La solution ordinaire est comprise en ces vers.

Pupuleam virgam mater Regina.

Ou bien *ferobat.*

cét autre. *Mori tu ne failliras pas*

En me liurant le trespas,

Car prenant garde aux voyelles, & faisant valoir A, 1. E, 2. I, 3. O, 4. V, 5. La premiere voyelle O, monstre qu'il faut mettre au commencement quatre Chrestiens de suite, la 2. V. cinq Turcs, en suivant, la 3. E, 2. Chrestiens, & puis la 4. A. 1. Turc, & ainsi du reste, rangeant alternatiuement le nombre des Chrestiens & des Turcs, selon que les voyelles font cognoistre.

Voire, mais la question proposee de la sorte est trop contrainte, veu qu'elle se peut estendre à toute sorte de nombres, & peut de beaucoup seruir aux Capitaines, Magistrats, & Maistres, qui ont plusieurs personnes à punir, & voudroient seulement chastier les plus discoles, en disant ou prenant le 20. le 100. &c. comme nous lisons auoit esté souuent pratiqué par les anciens Romains. Voulant donc appliquer cet artifice à toute sorte de nombres, soit qu'il faille reietter le 9. 10. 4. 10. 1. 3. soit que l'on propose 30. 40. 50. personnes, ou plus, ou moins, faudra ainsi proceder. Prenez auant d'vni ez qu'il y aura de personnes, & les disposez en ordre en vostre particulier: comme par exemple soient 24. hommes proposez, & que de

ce nombre il n'en faille oster ou reietter que 6. en
contant de 8. en 8. Prenez 24. vnitez, ou escriuez
24. zero, & commençant à conter par la premiere
de ces vnitez, marquez la huitième, & continuant
de là à conter, marquez tousiours de mesme cha-
que huitième, iusques à ce que vous en ayez mar-
qué 6. vous verrez en quelle place il faudra dis-
poser les 6. personnes que vous desirez oster, ou re-
ietter, & ainsi des autres. Il est croyable que Iose-
phe Auteur de l'histoire Iudaïque, éuita le danger
de la mort par l'artifice de ce Probleme. Car Hege-
sippe auteur digne de foy, rapporte au chapitre
18. du liure 3. de la destruction de Ierusalem, que la
ville de Iotapa estant emportée de viue force par
Vespasian, Iosephe qui en estoit Gouverneur, suiui
d'vne troupe de 40. soldats, se cacha en vne grotte,
dans laquelle comme ils mouroient de faim, & ce-
pendant aymoient mieux mourir, que de tomber
entre les mains de Vespasian. Ils se fussent resolu-
s à vne sanglante & mutuelle boucherie, n'eust esté
que Iosephe leur persuade de tirer par sort, afin
qu'on tuast d'ordre, selon que le sort tomberoit sur
chacun. Or puis que nous voyons que Iosephe a
suruescu cet acte, il est probable qu'il se seruit de
cette industrie à disposer les soldats, faisant que de
41. personnes qu'ils estoient, chaque troisième se-
roit tué, & luy se mettant en la 19. ou 31. place, il
pouuoit en fin demeurer sauf avec vn second, au-
quel il osta la vie, ou persuada aisément de se ren-
dre aux Romains.

PROBLEME VIII.

*De trois choses, & de trois personnes preposées, deuinez
quelle chose aura esté prise par chaque personne.*

Que les trois choses soient vne bague A. vn
escu E. & vn gan I. ou autres semblables que
vous designerez en vous mesme par ces trois voy-
elles A. E. I. Qu'il y aye pareillement 3. personnes.
Pierre 1. Claude 2. Martin 3. que vous nommerez
à part vous, premier, second, troisieme. Puis ayez
24. gettons, ou semblables pieces préparées, &
donnez au premier homme vn getton, au second 2.
au troisieme 3. laissant les 18. gettons de reste sur
la table. Cela faict, retirez-vous à l'escart, afin
que chascque personne puisse cacher vne des trois
choses à vostre insceu. Et chacun ayant pris sa pie-
ce, dites que celuy qui aura pris la bague A. pre-
nez autant de gettons, que vous luy en auiez don-
né auparauant, & que celuy qui aura pris l'escu E.
prenne le double de ce que luy auiez donné; com-
me s'il en auoit 3. qu'il en prenne encore 6. Et fina-
lement, que celuy qui aura prins le gan I. prenne
le quadruple des gettons que luy auiez donné, tel-
lement que s'il en a 2. qu'il en prenne 8. par dessus,
s'il en a 3. qu'il en prenne encore 12. Cecy estant
acheué, demandez en retournant, ou voyez le re-
ste des gettons, & prenez garde qu'il n'en peut
rester que 1. ou 2. ou 3. ou 5. ou 6. ou 7. & iamais
quatre, si ce n'est qu'on aye manqué. Or pour

ces 6. façons differentes, souuenez vous de ces 6. paroles.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Salue, certa, anima, femina, vita, quies.						
Oubien de	1.	2.	3.	5.		
celles-cy.	Par ser, Cesar, Iadis, deuint, si grand Prince.					
	6.	7.				

Car il faudra prendre l'vn de ces mots, selon le nombre des gettons restans; s'il n'y en reste que 1. vous vous seruirez du premier mot *Par ser*. S'il y en a 3. de reste, prenez la troisieme parole *Iadis*, si 5. le mot *Deuint*. Or en chasque mot, la premiere syllabe denote le premier homme, & la voyelle de cette syllabe, monstre la chose qu'il aura cachée. La seconde syllabe, la seconde personne, & la voyelle, la chose cachée, &c. Par exemple, s'il y auoit 6. gettons de reste, prenez le mot *si Grand*, la premiere syllabe duquel vous aduertira, que le premier homme a caché la chose designée par I. c'est à dire le Gan. La seconde syllabe monstre que le second a caché A. c'est à dire la bague, & par consequent le troisieme aura caché E. qui est l'escu.

Quelques vns au lieu de vers se seruent de cette petite table, qui monstre quasi tout l'arrifice de ce ieu par la diuerse conionction des 3. voyelles A. E. I.

Gettons restans.	Hommes.	Choses cachées.	Gettons restans.	Hommes.	Choses cachées.
1	1	A	5	1	E
	2	E		2	I
	3	I		3	A
2	1	E	5	1	A
	2	A		2	E
	3	I		3	I
3	1	A	7	1	I
	2	I		2	E
	3	E		3	A

Il y en a aussi qui pratiquent de ce jeu en 4. personnes, mais celui-cy est le plus court.

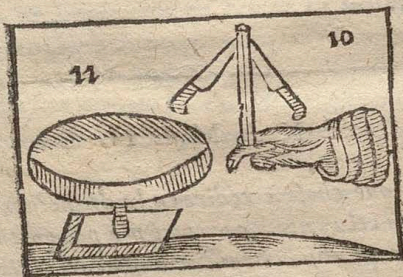
PROBLEME XI.



Partager également 8. pintes de vin, n'ayant que ces 3. vases inégaux, l'un de 8. pintes, l'autre de 5. & le dernier de 3. pintes.

Que ces vases s'appellent celuy de 8. pintes A. celuy de 5. pintes B. celuy de 3. C. versez dedans B. du vin, qui est en A. autant qu'il en peut renir, & de B. en C. puis transuersez ce qui est en C. dedans A. Et ce qui reste dedans B. c'est à dire 2. pintes, mettez le dedans C. Emplissez derechef B. du vin qui est dedans A. & de celuy qui sera en B. emplissez le reste de C. Puis donc que C. auoit des-ja deux pintes, vous n'y en verserez qu'une, & resteront 4. pintes dedans B. qui sera iustement la moitié, dont il est question.

PROBLEME X.



Faire qu'un baston se tienne droit dessus le bout du doigt sans tomber.

A Trachez deux cousteaux, ou semblables corps penchans de part & d'autre, à guise de contrepoids, deuers l'extrémité du baston, comme la figure vous monstre.

11. Mettez cette extrémité dessus le bout du

doigt, ie dis, qu'il demeurera droit sans tomber; Car s'il tomboit où il tomberoit tout ensemble, & comme l'on dit à plomb, où il tomberoit à costé vne partie deuant l'autre, le premier ne se peut: car le centre de la pesanteur du baston est droictement supporté par le bout du doigt, & puis qu'une partie n'est pas plus pesante que l'autre, à cause des contrepoids, le second n'arriuera non plus, donc il demeurera tout droict. Le mesme se pourroit faire avec des foliveaux & grosses pieces de bois, si on leur apposoit des contrepoids à proportion: Voire vne lance & vne picque demeureroit droict en l'air, soustenuë par vn doigt, ou sur le milieu d'un pavé, si le bout de la picque estoit iustement à plomb, dessus le centre de sa pesanteur.

 E X A M E N.

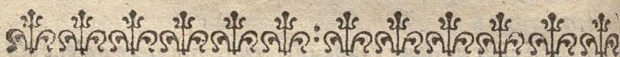
IL y a quelque chose à redire en la deduction de ce Probleme, que celuy qui l'a proposé n'a pas entendu: Car de s'imaginer qu'absolument vn baston armé de deux costez avec deux consteaux, ou autre chose semblable pour contrepoids, comme le monstre par la figure, & le discours l'enseigne, sans autre determination se puisse maintenir droit sur le bout du doigt, l'experience conforme à la raison sera voir le contraire, puis que supposant ledit baston seul esleué, il a de toutes parts vne infinité de differentes perpersions pour tomber (car il n'est point icy question d'un baston tellement vniforme, & précisément posé sur son centre de gravité, qu'il ne puisse incliner en

Aucune part, auquel cas il ne seroit besoin d'y appliquer contrepoids, & puis le bout du doigt n'est pas vn appuy trop assésuré pour telles experiences: Pour le redresser, & l'empescher non seulement de tomber, mais de s'encliner mesmes, ou en cas d'inclination pour le redresser, il luy faut appliquer vn remede, qui le remettant de toutes parts en equilibrio, le contrainde de demeurer en cét estat, par vne bien plus grande pesanteur au dessous du bout du doigt, ou autre support, c'est à dire, au dessous du centre du mouuement de l'inclination.

Or l'affixion de deux costeaux, en la maniere qu'elle est icy representée & enseignée, ne peut garantir cette inclination, ny empescher la chute; Ce que ne feront pas d'auantage, quatre ne huit autres costeaux semblablement affichez, qui ne seruroient en cas de la moindre inclination, qu'à precipiter le tout plus rapidement, d'autant qu'en ce cas la partie superieure à raison du centre du mouuement, c'est à dire du bout du doigt, est toujours rendue d'autant beaucoup plus pesante, & consequemment moins en repos.

Nous disons donc que pour pratiquer ce Probleme, il faut absolument que les deux costeaux (car ils suffisent) ou autres choses semblables affichez pour contrepoids, excèdent le bout du baston, que l'on pose sur le bout du doigt, en sorte que le baston & les costeaux pris ensemble, comme vn mesme corps, ayent leur centre de grauité au bout du baston qui repose sur le bout du doigt, si l'on veut que tout se tiennent horisontalemēt, & à la hauteur du doigt: ce qui sera encore trouué plus estrange & admirable, si le doigt estant renuersé, on appuye le bout du baston sur le bord de l'ongle: car il semblera que tout se tiendra au bout du doigt par vn seul contact sans

aucun support : Mais si l'on fait que le centre de la gravité du total excède tant soit peu le bout du baston , le tout s'en tiendra plus ou moins incliné , selon le plus ou moins de distance entre ledit centre , & le bout dudit baston . Ainsi avec plus grand esloignement dudit centre , le baston estant posé d'un bout sur le bout du doigt , & incliné de l'autre , le tout s'en redressera plus promptement , & s'en maintiendra plus droit , & non autrement .



PROBLEME XI.

Il faut icy la figure , qui a ja serui pour le dixiesme Probleme , page 29 .

Mettre vne pierre aussi grosse qu'vne meule de moulin sur la pointe d'vne aiguille , sans qu'elle tombe , rompe , ou plie aucunement l'aiguille .

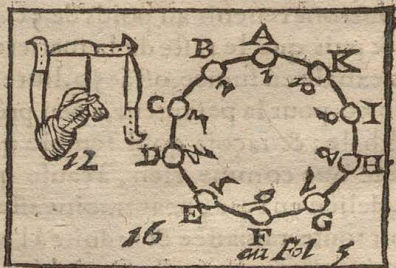
Que l'aiguille soit fichée perpendiculairement à l'horizon , & que le centre de la pesanteur qu'à la pierre soit mis directement sur la pointe de l'aiguille , ie dis , que cette pierre ne tóbera pas , d'autát qu'elle sera contrebalecée de toutes parts ; & partant elle ne pliera pas l'aiguille plustost d'un costé que de l'autre . Elle ne la rompera non plus sans

sans plier, autrement il faudroit que les parties de l'aiguille s'enfonçans l'une dedans l'autre se penetrassent. Chose qui est impossible en la nature. L'experience qui se fait aux assiettes, ou semblables corps plus petits, rend croyable ce qui est dit des plus grands corps.

E X A M E N.

IL faut supporter en ce Probleme trois choses necessaires, par le manque de l'une desquelles tout le Probleme tombe en ruine. La premiere l'uniformité de l'aiguille, & en sa matiere, & en sa figure. La 2. son erection bien perpendiculaire sur l'horizon. La 3. le centre bien precis de la gravité de la pierre, ou autre corps.
D. A. L. G.

PROBLEME XII.



Faire danser trois cousteaux sur la pointe d'une aiguille.

A Gencez les trois cousteaux en forme d'une balance, & tenant vne aiguille en main, met-

tez la pointe sous le dos de celuy qui est en trauers, aux bouts duquel les autres deux cousteaux sont pendans comme les 2. bassins d'une balance, pour lors vous pourrez en soufflant tourneuirer aisement, & faire danser les cousteaux sur la pointe d'une aiguille.

PROBLEME XIII.

Peser la fumée qui exhale de quelque corps combustible que ce soit.

POsons le cas qu'un grand bucher, ou bien une chartée de foin pesant 500. liures soit embrazée, il est evident que tout s'en ira en cendres, ou en fumée. Pesez donc premierement les cendres qui resteront du brasier, l'experience montre qu'elles pourront reuenir au poids de 50. liures ou environ, & puis que le reste de la matiere ne peut pas mais s'exhale en fumée, ostât 50. liures de 500. resteront 450. pour la pesanteur, à peu près, du reste qui s'exhale; & iacoit qu'il semble que la fumée ne pese que comme rien, à cause qu'elle est esparse & deliée en l'air, neantmoins assurement si elle estoit toute ramassée & reduite à l'espaissieur qu'elle auoit auparauant, elle seroit bien sensiblement pesante.

EXAMEN

PAr ces termes dont use l'Autheur de ce liure, qu'il semble que la fumée ne pese que comme rien.

nous disons qu'il semble plustost qu'il luy veule donner quelque poids, puis qu'il ne luy denie pas absolument, nous le prierons volontiers de nous dire avec quelle balance, & dans quel medium il en a fait experience. Or il est certain qu'en l'eau & en l'air la fumée s'esleue, ou ce qui s'esleue dans vn medium puisse estre dit auoir aucune grauitation ou pesanteur en ce mesme medium, ce-la est bien nouveau. La pesanteur donc estant dite des choses qui s'abbaissent, & selon la difference de leur mouuement, dite plus grande ou moindre pesanteur: Nous disons que la legereté doit estre absolument dite des choses qui s'esleuent, encores que selon la difference de leur mouuement, elles puissent estre dites les vnes plus, les autres moins legeres. Absolument donc la fumée est legere, & n'a aucune pesanteur: sauf si l'Auteur en peut faire porter au dessus de la moyenne region de l'air pour recognoistre si elle s'y abbaissera ou esleuera encores. Car en ce cas de changement de medium, nous changerions peut-estre de discours. D. A. L. G.

PROBLEME XIV.

Des trois Maistres, & des trois valets.

T Rois Maistres avec leurs 3. valets, se trouuent au passage d'vne riuiera, où ils ne rencontrent qu'vn petit batteau sans bastelier, & si estroit qu'il n'est capable que de deux personnes. Or ces 6. personnes sont tellement animées, que les 3. Maistres s'accordent bien par ensemble, & les 3. valets aussi,

mais chaque Maistre veut mal de mort aux 2. valets des autres. On demande comme ces 6. personnes passeront 2. à 2. tellement que iamais aucun seruiteur ne demeure en la compagnie d'un ou de deux autres Maistres que le sien, autrement il seroit battu. Responce. I. Deux seruiteurs passent, puis l'un rameine le batteau, & repasse avec le 3. seruiteur. Cela fait, l'un des trois seruiteurs rameine le batteau, & se mettant en terre avec son Maistre, laisse passer les deux autres maistres, qui vont trouver leurs seruiteurs. Alors l'un de ces Maistres, avec son seruiteur rameine le batteau, & mettant son seruiteur en terre, prend l'autre Maistre, & passe avec luy. Finalement le seruiteur qui se trouve passé avec les 3. Maistres, entre dedans le batteau, & en deux fois va querir les 2. autres seruiteurs. Par ainsi tous passent en six fois, & tousiours deux en allant; mais pour ramener le batteau il n'y a tousiours qu'un, excepté la troisieme fois.

PROBLEME XV.

Du Loup, de la Cheure, & du Chou.

Sur le bord d'une riuere se rencontrent un loup, une cheure, & un chou, comment est ce qu'un bastelier les passera à l'autre bord de la riuere seul à seul, tellement que le loup ne fasse point de mal à la cheure, ny la cheure au chou en son absence. Ceste question aussi bien que la precedete, seroit ridicule, neantmoins encores ont elles quelq

subtilité, & quelque cause certaine, puis que ce sont des effets certains. La solution est telle. 1. Le bastelier passe la cheure. 2. Il retourne vers le loup, & le passe remenant quand & soy la cheure. 3. Laisant la cheure sur terre, il passe le chou. 4. Il retourne à la cheure & la passe, ainsi arriue, que iamais le loup ne rencontre la cheure, ny la cheure le chou, que le bastelier ne soit present.

PROBLEME XVI.

Voyez la figure cy dessus, Probleme 12. page 33.

De plusieurs choses disposées en rang, ou en quelque autre façon, deuiner celle qu'on aura pensé, ou touché à vostre insçeu.

POsons le cas que dix choses arrangées, on ait pensé, ou touché la septiesme, qui est G. demandez à celuy qui l'aura pensée, de quelle chose il veut commencer à conter vn nombre que vous donnerez, disant que vous luy laissez libre de commencer à C. D. E. &c. ou bien vous mesme determinez ceste place, & posons le cas qu'il vueille commencer de la cinquième qui est E. alors adioustez le nombre de ceste place qui est 5. au nombre de toutes les choses disposées qui est 10. & viendront 15. Puis apres dictes luy qu'il prenne à par soy le nombre de la chose qu'il a pensé ou touché,

c'est à dire 7. & qu'il le pose tacitement dessus 5. c'est à dire, sur la chose don. on veut commencer le compte. Bref qu'il poursuiue de là à conter ainsi tacitement iusques à 15. retrogradant vers la premiere, & touchant fait à fait chaque chose, ou monstrant sur quelle chose il acheuera de conter: par exemple, ayant mis 7. sur E. il contera 8. sur D. 9. sur C. 10. sur B. 11. sur A. 12. sur K. Et infailliblement à la fin il tombera sur la chose pensée, se descouurant luy mesme sans qu'il l'apperçoie. Si l'on commençoit à compter sur 4. adioustant 4. à 10. il faudroit faire compter iusques à 14. ou bien pour deguiser l'affaire, iusques à 24. ou 34. prenant le double, ou le triple du nombre des choses proposées.

Il y en a qui se seruent des grains de leur chapellet, de dames, ou de cartes renuersees, pour ce ieu, & pourueu que leur nombre soit bien disposé, cela à beaucoup de grace, quant au bout du compte on vient à renuerfer la carte, & trouuer le nombre pensé.

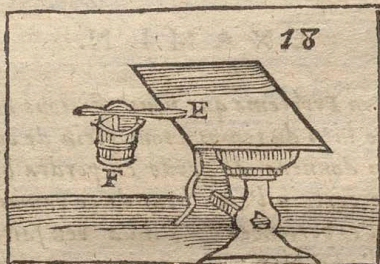
PROBLEME XVII.

*Faire vne porte qui se puisse ouurir de costé
& d'autre.*

TOut l'artifice gist à disposer 4. bandes de fer, deux en haut & deux au bas de la porte, & en telle façon que ohaque bande d'un costé se puisse mouuoir sur les gondas des montans, & par l'autre

bout soit attachée à la porte moyennant des autres gonds, ou charnières, de maniere que la porte s'ouure d'un costé avec deux bandes, & de l'autre costé avec les deux autres.

PROBLEME XVIII.



*Faire qu'un seau tout plein d'eau se soustienne
pour ainsi dire soy-mesme au bout de
quelque baston.*

Ayez vn baston C. E. qui soit vn peu applatry (quelques vns mesme prennent le plat d'un cousteau) mettez le deffous l'anse du seau paralele à l'horizon, puis disposez au milieu du seau vn autre baston F. C. qui prenne depuis le fonds perpendiculairement iusques au premier baston, de sorte que le baston C. E. soit fermemēt ferré entre l'anse, & l'autre bastō F. C. Cela fait, mettez l'autre bout du baston C. E. dessus l'extremité d'une table, vous verrez que le seau se tiendra en l'air sans tomber. Car ne pouuant tōber qu'à plomb, il en est em-

pesché par le baston C. E. qui est paralelle à l'horizon, & posé dessus la table. Et c'est vne chose admirable, que si le baston C. E. estoit tout seul, ayant le bout C. hors de la table plus grand & plus pesant que l'autre il tomberoit, neantmoins depuis que le seau y est appendu, il ne tombe point, parce qu'il est contrainct de demeurer paralelle à l'horizon.

E X A M E N.

Voicy vn Probleme que nous estimons auoir ja fait perdre bien du temps à tout plein de curieux, & qui ne s'en donnera de garde en perdra bien encore. Et pour le certain l'Auteur de ce ramas n'en a iamais fait l'experience, & s'il l'a veu faire par d'autres, il ne l'a pas bien remarquée, ny recogneüe. Quoy qu'il en soit, son discours nous rend bon tesmoignage qu'il n'y a gueres entendu de chose, tant s'en faut qu'il nous face iuger, que sans experience il ait eu quelque cognoissance de la possibilité ou impossibilité de ce Probleme: c'est la vraye pierre de touche en tels rencontres, que de discuter premierement si les choses sont possibles en la nature, puis si elles peuuent tomber dans l'experience, & sous les sens.

Ainsi sans aucune experience, nous disons que ce Probleme, selon la figure, & selon le discours qui est entierement conforme, est absolument absurde & impossible: Et que iamais il n'arriuera que l'on faisoit tenir vn seau de ceste façon sur le bord d'une table (où est en ce cas le centre du mouuement) perpendiculaire à l'horizon, passera par le centre de la gravité

sont le seau plein d'eau ou vuide, & des deux bastons pris comme vn seul corps. Et sur ceste maxime absolument veritable & necessaire, si on examine le discours sur ce Probleme, on le trouuera plein d'absurdité, imperinences & fadaïses, que l'Autheur de ce ramas veut affermir, & faire tenir en l'air, sans raison, fondement, ny appuy, aussi bien que son seau plein d'eau, ses paralelles à l'horizon, sur lesquelles il fait force, ne sont gueres en ce cas paralelles à la raison, & sera tousiours assez rare en telles experiences, que le baston d'appuy pose sur quel que support autre qu'une table, soit bien paralelle à l'horizon, si ce n'est que l'on se soit proposé ceste condition: mais le bout vers le seau se rencontrera d'ordinaire plus esleué que celuy de l'appuy, & iamais plus bas. Et quand l'experience s'en fera sur une table, si le baston d'appuy est tant soit peu court, le semblable arriuera: mais estant plus long, il sera necessaire d'y accommoder le seau, en telle inclination, que posant ledit baston sur le bord de la table, & aduançant ou reculant le tout si besoin est, le centre de grauité se trouue sous ledit bord. D. A. L. G.

PROBLEME XIX.

D'une boule trampeuse au ieu de quilles.

Creusez vn costé de la boule, versez y du plomb, & bouchez le trou, en sorte qu'on ne descouure la fourbe, vous aurez le plaisir de voir que bien souuent, quoy qu'on roule tout droit au ieu, la boule se destournera à costé, parce qu'il y

aura vne partie plus pesante que l'autre, & iamais elle n'ira bien droit, si ce n'est que par artifice, ou par hazard ceux qui ne le sçauent pas, disposent la boule en sorte, que la partie plus pesante soit toujours au dessus, ou dessous en roulant: car si elle est d'une part, ou d'autre à costé, la boule ira de biais.

PROBLEME XX.

Le moyen de partager vne pomme, en 2. 4. 8. & semblables parties sans rompre l'escorce.

IL ne faut que passer vne aiguille avec son fil dessous l'escorce de la pomme, & ce en rond à diuerses reprises, iusques à ce qu'ayant fait le tour vous arriuez au lieu d'où vous auez commencé, & pour lors tirant dextremement les deux bouts du filet ensemble, vous partagerez la pomme en dedans tant qu'il vous plaira. Les trous de l'aiguille seront petits, & la partition ne paroitra pas qu'apres auoir osté l'escorce.

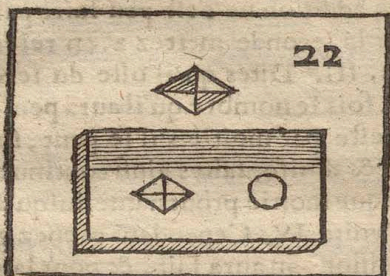
PROBLEME XXI.

Trouuer le nombre que quelqu'un aura pensé, sans qu'on luy face aucun interrogat, certaines operations estans acheuées.

I. **D**ites luy qu'il adioste au nombre pensé la moitié, si faire se peut sans fraction, sinon,

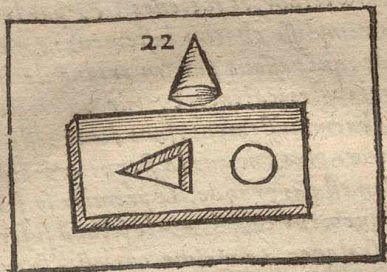
qu'il luy adiouste sa plus grande moitié, qui excède l'autre d'une unité. II. Qu'il adiouste encore à ce produit sa moitié, ou sa plus grande moitié comme dessus. Et remarquez cependant si la première, ou seconde addition ne s'est peu faire par la vraie moitié. Si la seconde mettez 2. en reserve, si la première 3. III. Dites qu'il oste du second produit, deux fois le nombre qu'il aura pensé, & qu'il diuise le reste par moitié s'il se peut, sinon qu'il en oste un, & diuisé, faites ainsi continuer la diuision de chaque moitié prouenant, iusqu'à ce qu'on vienne à l'unité. IV. Cependant prenez garde combien de diuisions on aura fait, & pour la première diuision prenez 2. pour la seconde en remontant prenez le double qui est 4. pour la troisième encore le double 8. & ainsi des autres, adioustant toujours les unités au lieu où vous les auriez fait oster pour la diuision. Par ce moyen vous trouuerez le nombre qu'on aura diuisé. Multipliez ce nombre par 4. & du produit otez en ce que vous avez mis en reserve durant les additions; c'est à dire 3. si la première addition ne s'est peu faire 2. si la seconde, 5. si l'une ny l'autre, le reste sera le nombre pensé. Comme si l'on auoit pensé 6. adioustant sa moitié sont 9. & parce qu'on ne peut sans fraction adiouster à 9. la iuste moitié, adioustant sa plus grande moitié viennent 14. duquel ostant deux fois le nombre pensé restent 2. Diuisant ce nombre par moitié l'on vient incontinent à l'unité. Il n'y a donc qu'une diuision, pour laquelle on prend 2. qui sera le nombre diuisé, & le multipliant par 4. viennent 8. desquels ostant 2. par ce que la seconde addition ne s'est peu faire, reste 6. pour le nombre pensé.

PROBLEME XXII.



Faire passer vn mesme corps dur, & inflexible, par deux trous bien diuers, l'vn circulaire, l'autre quarré, quadrangulaire, ou triangulaire, à condition qu'il les remplisse iustement en passant.

N'Est ce pas là vn ioly tour de passe passe, fondé sur la plus fine Geometrie, aussi bien que le Probleme suiuant, qui sera encore plus admirable que celui cy. Voicy tout l'artifice, commençant par le plus aisé. I. Ayez vne pyramide ronde, autrement dite vn cone, & faites dans quelques ais vn trou circulaire, esgal à la base du cone. Item vn trou triangulaire, qui ait l'vn des costez esgal au diametre du cercle, & les deux autres esgaux aux deux costez de la pyramide, depuis la base iusques à la pointe. C'est chose claire que ce corps passera par le trou circulaire, mettant la pointe la premiere. Et par le triangulaire, en le couchant de son long, & qu'il emplira cestrous en passant.



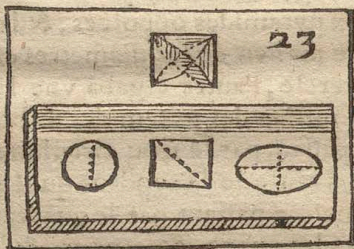
II. Faites tourner vn corps semblable à deux pyramides rondes, ou cone accouplez par le base, & ayant les pointes à l'opposite l'vn de l'autre. Puis faites percer vn ais en sorte que le trou circulaire soit du tout esgal au cercle, qui est la base commune des deux pyramides opposées, & le trou quadrangulaire ait l'vn de ses diametres esgal au diametre du cercle, l'autre esgal à vne ligne droite, tirée par le milieu des pyramides de bout en bout. Ce corps passant par le trou circulaire, l'emplira sans faute, à cause de la rond'eur qu'il a au milieu; & tout de mesme passant par le quadrangulaire, à cause que sa longueur, & largeur, & les lignes tirées de long en large, sont esgales à celles du trou, lequel seroit parfaitement quarré, si la pointe des pyramides estoit alignée à angle droict.

E X A M E N.

CE Probleme à la verité a quelque gentillesse en sa seule proposition: mais l'artifice que l'Auteur de ce ramas a rapporté pour le pratiquer est assez plat, quoy qu'il en face vn chef-d'œuvre de subtilité, fondé sur sa plus fine Geometrie, mais que dira-il, si on luy propose vn solide, qui passant par vn triangle Isoscele,

par plusieurs triangles scalenes, & par le plan d'une ellipse, les remplisse chacun iustement: & encores une autre solide, qui passant par un triangle isoscele, par plusieurs triangles scalenes, & par un cercle, les remplisse aussi chacun iustement, sans doute ceste Geometrie luy sera encore plus fine que la sienne, & cependant la subtilité n'en est pas grande. Le premier se fera avec un cone elliptiquement coupé, & le second se fera avec un autre cone scalene. La mesme curiosité se pourroit rechercher sur le subiect des solides, doubles des dessusdits en figure.

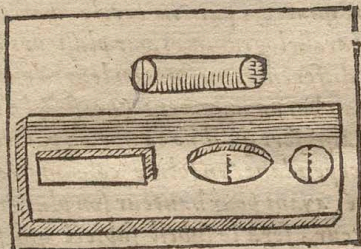
PROBLEME XXIII.



Faire passer à mesme condition que dessus, un mesme corps par trois sortes de trous, l'un circulaire, l'autre quarré, ou quadrangulaire, de telle longueur qu'on voudra, & le troisieme ouale.

C'est icy, à mô aduis, l'un des plus subtils tours que ie sçache, & se peut pratiquer en deux façons. Pour la premiere & plus facile, prenez un corps cylindrique, ou colonnaire, de telle grâdeut

qu'il vous plaira, c'est chose euidente, qu'estant mis droit, il emplira vn trou circulaire aussi grand qu'est sa base : Et couché de son long, il emplira en passant vn trou quadrangulaire aussi long, & large qu'il est par son milieu. Et parce que comme Serenus demontre en ses Elements Cylindriques, la vraye ouale se fait quand on coupe de biais vn cylindre, en passant de biais, il emplira vn trou oual, qui aura la largeur esgale au diametre du cercle, & la longueur telle qu'il vous plaira, pourueu qu'elle ne soit pas plus grande que celle du cylindre.



La seconde est vn peu plus spirituelle en ceste maniere. Soit premièrement fait en quelque ais vn trou circulaire, & puis vn quarré, ayant les costez esgaux au diametre du cercle, & finalement vn trou en ouale, ayât la largeur égale au mesme diametre, & la longueur égale à la diagonale du quarré. Secondement ayez vn corps cylindrique, aussi long que large, & tel, que sa base soit égale au trou circulaire, par ce moyen il pourra emplir le trou circulaire, & couché de son lóg le trou quarré, & par la raison susdite, le couchant de biais, il emplira

Pouale. Mais afin que cela se face plus plausiblement, il est expedient de le faire escorner au tour, c'est à dire, il le faut tourner & arondir par le large tant que faire se pourra, sans oster chose quelconque du quarré qui passe par le milieu du cylindre.

E X A M E N.

L'Autheur de ce ramas n'a pas esté beaucoup ambitieux & curieux de subtilité, puis qu'il n'en a point cogneu de plus grande que celle qu'il nous rapporte sur ce Probleme: Pour luy en descourir donc quel que vne plus fine, aussi bien que sur le precedent, nous luy proposerions volontiers vn mesme corps inflexible, qui passant par vn quarré, par vn cercle, par plusieurs & differends parallelogrammes, par plusieurs & differentes ellipses, differentes mesmes en leurs deux diametres, les remplira chacun iustement (prestez la main à l'autheur, ie crains fort qu'il ne tombe en pasmoison & foiblesse.) Et cependant vn solide colonnaire elliptiquement tourné, ayant pour hauteur son plus grand diametre en largeur, sera le subtil subiect qui fera tout ses tours de passe passe, & si il ne sera point besoin de rien escorner au tour, non plus que nous n'estimons pas estre besoin de le faire sur le subiect des exemples de ce liure, n'en desplaise à l'Autheur. D. A. L. G.

PROBLEME XXIV.

Deuiner le nombre que quelqu'un auroit pensé, d'une autre façon que par cy deuant.

Dites luy qu'il multiplie le nombre pensé par tel nombre qu'il vous plaira, puis faites luy diuiser

diuifer le produit par quelque autre nombre que vous voudrez. Puis multiplier le quotient par quelque autre, & derechef multiplier, ou diuifer par vn autre, & ainsi tant qu'il vous plaira, voire mesme vous pourrez remettre cela à sa volonté, pouueu qu'il vous dise tousiours par quels nombres il multiplie, & par quels il diuise.

Or en mesme temps, prenez quelque nombre à plaisir, & faites à l'entour d'iceluy secrettement les mesmes multiplications, & diuisions, & lors qu'il vous plaira de cesser, dites luy qu'il diuise le dernier nombre qu'il luy reste par le nôbre pensé.

Diuisez aussi vostre dernier nombre par le premier que vous aurez pris. Pour lors, le quotient de vostre diuision sera le mesme que le quotient qui luy reste, chose qui semblera assez plaisante & admirable à ceux qui en ignorent la cause. Mais pour auoir le nombre pensé, sans faire semblant de scauoir ce dernier quotient, faites luy adiouster le nombre pensé, & demandez, ou raschez par industrie de cognoistre la somme de ceste addition, car en ostant le quotient cogneu, restera le nombre pensé. Par exemple, soit le nombre pensé 5. faites le multiplier par 4. viennent 20. puis diuiser par 2. viendront 10. puis multiplier par 6. viennent 60. & diuiser par 4. viendront 15. & vous aussi prenez en mesme temps vn nombre 4. multipliez le par 4. viennent 16. diuisez par 2. viennent 8. multipliez par 6. viennent 48. diuisez par 4. viennent 12. Puis faites diuiser 15. par nombre pensé, viendront 3. & diuisez 12. par le nombre pris viennent aussi 3. le mesme quotient pour l'un que pour l'autre.

PROBLEME XXV.

Deuiner plusieurs nombres ensemble, que quelqu'un, ou que diuerses personnes. auront pensé.

SI la multitude des nombres pensez, & impairs, comme si l'on en auoit songé trois, cinq ou sept à la fois, prenons pour exemple ces nombres, 2. 3. 4. 5. 6. Dictes qu'on vous declare la somme du premier & du second, jointes ensemble, qui sera 5. Du second & du troisieme qui sera 7. Du troisieme, & du quatrieme, qui est 9. Du quatrieme & du cinquiesme, qui est 11. & ainsi tousiours prenant la somme des deux prochains: Et finalement la somme du dernier, & du premier, qui est 8. Alors prenant toutes ces sommes par ordre, adjoustez ensemble toutes celles qui se trouueront es lieux impairs: A sçauoir la premiere, troisieme, cinquiesme, 5. 9. 8. qui feront 22. Semblablement adjoustez toutes celles qui se trouueront es lieux pairs, à sçauoir le second, & quatrieme, 7. & 11. qui feront 18. ostenz la somme de celles-cy, de la somme des autres 18. de 22. restera le double du nombre pensé. Or l'un des nombres pensez estant trouué, vous aurez facilement tous les autres, puis que l'on cognoist les sommes qu'ils font, estans pris deux à deux.

Que si la multitude des nombres pensez est pair, comme si l'on en auoir pensé ces six, 2. 3. 4. 5. 6. 7. faites prendre les sommes d'iceux, deux à

Heux, & puis la somme du dernier & du second, viendront 5. 7. 9. 11. 13. 10. En apres adjoustez ensemble toutes les sommes des lieux impairs, excepté la premiere, c'est à dire 9. & 13. qui font 22. Adjoustez aussi les sommes des lieux pairs, c'est à dire 7. 11. 10. qui font 28. Ostez celles-là de celles-cy 22. le 28. restera le double du second nombre pensé.

PROBLEME XXVI.

Comme est-ce qu'un homme peut avoir en mesme temps la teste en haut, & les pieds en haut, encore qu'il ne soit qu'en vne place.

LA responce est facile, il faudroit qu'il fut assis au centre de la terre: car comme le Ciel est en haut de tous costez. *Calum vndique sursum*, tout ce qui regarde le Ciel en s'essoignant du centre est en haut. C'est en ce sens que Maurolycus en sa Cosmographie Dialogue premier, introduit vn certain *Dantes Algerius*, feignant qu'il a esté mené par vne Muse aux Enfers, & que là il a veu Lucifer, assis au milieu du monde, & au centre de la terre, comme dans vn throsne, ayant la teste & les pieds en haut.

E X A M E N.

CE Probleme est mal proposé par l'Autheur pour le rendre subtil, & le faire tomber sous son sens: car il n'est pas inconuenient qu'un homme en mesme

temps, & en vne seule place, comme il dit, (nous voyons pas comment vn homme pourroit en mesme temps estre en deux lieux) puisse auoir la teste & les pieds en haut, si nous nous imaginons vn homme couché par terre releuer sa teste & ses pieds en telle sorte, qu'embrassans ses cuiſſes, & ayant les iambes droictes, & estenduës il baise ses genoux. Mais si l'on propose comment vn homme se tenant droict puisse en mesme temps auoir la teste & les pieds en haut, la question tombera sous le sens de l'Auteur, & faudra s'imaginer vn homme pouuoir estre tellement constitué droict au centre de la terre, qu'en mesme temps il ait les pieds & la teste esteuez vers le Ciel. Or Viuerue & Albert Duret entre autres qui ont traité des proportions & symmetries du corps humain, nous ayans assez discouru & déclaré quel est, & en quelle partie du corps se considere le centre de l'homme, tel qu'y ayant posé vne pointe d'un compas, l'autre pointe contournée puisse atteindre les extremitiez d'un homme ayant les bras & les iambes estenduës, il ne sera pas mal-aisé de s'imaginer encore vn homme tellement constitué centralement au centre de la terre, qu'en mesme temps il puisse auoir toutes les parties exterieures de son corps tendantes en haut: mais de la façon que l'Auteur de ce ramas nous fait imaginer vn homme assis au centre de la terre: Le subiect de son Liure qu'il intitule Recreation Mathematique, fait que par recreation nous luy demanderions volontiers, & luy laissons à nous resoudre si tel homme en cét estat laschoit quelque vent par derriere, en qu'elle partie du Ciel il tireroit, & si les pieds en doiuent plusloſt auoir nouvelle que son nez. D. A. L. G.

 PROBLEME XXVII.

Le moyen de faire vne eschelle par laquelle deux hommes montent à mesme temps, de façon neantmoins qu'ils tendent à deux termes diametralement opposez.

Cela arriueroit, s'il y auoit vne eschelle moitié deçà, & moitié delà le centre du monde, & que deux hommes commençassent en mesme temps à monter l'un deuers nous, l'autre vers nos Antipodes.

 PROBLEME XXVIII.

Comme se peut-il faire qu'un homme qui n'a qu'une vergée de terre, se vante de pouuoir marcher par son heritage en droite ligne, par l'espace de plus de 1700. lieues Françoises.

LA raison est euidente, parce qu'il ne possède pas seulement la surface extérieure, mais il est maistre du fonds qui s'estend iusques au centre de la terre, par l'espace de 1700. lieues, & plus. Or en ceste façon tous les heritages sont comme autant de Pyramides, qui ont leur pointe au centre de la terre, & la base n'est autre que la surface du champ, qui est distante du centre, autant que le des

my diamettre de la terre ; & partant on pourroit par cét espace faire vne descente à vis, pour aller par le fonds de son heritage iusqu'au centre. Quoy me direz-vous, seroit-ce donc à luy tous les thresors, toutes les richesses & minieres qu'il rencontreroit dans ce fond ? ie ne veux pas me mesler de decider ce qui appartient aux Legistes, pardonnez moy s'il vous plaist, si ie vous renuoye à leurs arrests, il y en a qui adiuigent ces thresors aux Princes, les autres en reseruent quelque part pour le propriétaire : le m'en rapporte à eux.

E X A M E N :

Puisque la proposition est conçue par vn acheminement en ligne droite, il semble qu'elle se pouuoit soudre par imagination d'une simple desceme, comme d'une eschelle, sans y rechercher ny desirer vne descente à vis, qui ne pourroit donner vn mouuement en ligne droite.

P R O B L E M E X X I X .

Dire à quelqu'un le nombre qu'il pense, apres quelques operations faites, sans luy rien demander.

Faites prendre vn nombre à quelqu'un : Dites qu'il le multiplie par tel nombre que vous luy assignerez, & au produit qu'il adiouste vn certain nombre. Pais qu'il diuise ceste somme, ou par le

nombre qu'il a multiplié, ou par quelqu'un qui le mesure aussi bien que le nombre adionsté, ou bien absolument par tel nombre qu'il vous plaira.

En mesme temps diuisez à part vous le nombre multipliant, par le diuiseur, & autant d'vnitez, ou parties d'vnitez qu'il y aura en ce quotient, faites autant de fois oster le nombre pensé du quotient prouenu à celuy qui a songé le nombre. Puis diuisez le nombre que vous auez fait adiouster, par celuy qui a seruy de diuiseur: Le quotient sera ce qui reste à vostre homme, & partant vous luy direz sans luy rien demander, cela vous reste. Par exemple qu'il ait pris 7. multipliant par 5. viennent 35. adioustant 10. viennent 45. qui diuisé par 5. donne 9. duquel si vous faites oster vne fois le nombre pensé (parce que le multiplicateur diuisé par le diuiseur donné 1.) le reste sera 2. qui prouient aussi diuisant 10. par 5.

PROBLEME XXX.

Le ieu des deux choses diuerses.

C'est plaisir de voir les ieux & esbatemens que nous fournit la science des nombres, comme se verra encore mieux au progres. Cepédant pour en produire tousiours quelqu'un: Posons qu'un homme ait deux choses diuerses, comme sont l'or & l'argent, & qu'en l'une des mains il tienne l'or, & en l'autre l'argent. Pour scauoir finement, & par

maniere de deuiner en quelle main il a l'argent, donnez à l'or vn certain prix, & à l'argent aussi vn autre prix, à condition que l'vn soit pair, & l'autre impair : comme par exemple, dites luy que l'or vaille 4. l'argent 7. Apres dites qu'il multiplie par le nombre impair ce qu'il tient en la dextre, & ce qu'il tient en la senestre par le nombre pair. Et puis ces deux multiplications estans adiqustées ensemble, demandez luy si la somme totale est nombre pair, ou impair, car s'il est impair, c'est signe que l'argent est en la dextre, & l'or en la senestre. S'il est pair, c'est signe que l'or est en la dextre, & l'argent en la senestre.

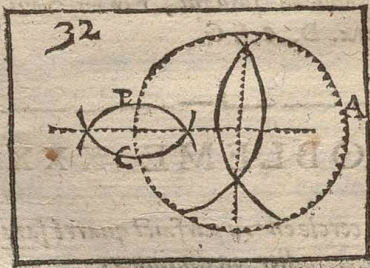
PROBLEME XXXI.

Deux nombres estans proposez, l'vn pair & l'autre impair, deuiner de deux personnes lequel d'iceux chacun aura choisi.

Comme par exemple, si vous auiez proposé à Pierre, & Jean, deux nombres de dragées, de pieces de monnoye ou choses semblables, l'vn pair & l'autre impair, tels que sont 10. & 9. & que chacun d'eux choisisse de ces nombres à vostre insceu. Deuinez qui aura pris 10. & qui 9. Ce Probleme n'est gueres different du precedent, & pour le résoudre. Prenez deux autres nombres, l'vn pair & l'autre impair, comme 2. & 3. Puis faites multiplier celuy que Pierre aura choisi par 2. & celuy que Jean aura choisi 3. Apres faites ioindre ensemble

ble deux produits, & que la somme vous soit manifestée, ou bien demandez seulement si ceste somme est nombre pair, ou impair, ou par quelque moyen plus secret tafchez de le decouvrir, comme leur commandant de le diuifer par moitié, & s'il ne se peut sans fraction, vous scaurez qu'il est impair. S'il arriue donc que ceste somme soit nombre pair, infailliblement le nombre que vous auez fait multiplier par vostre pair, c'est à dire par 2. c'estoit le nombre pair 10. Que si ladite somme est nombre impair, le nombre que vous auez fait multiplier par vostre impair, à scauoir par 3. estoit infailliblement le nombre impair 9. Comme si Pierre auoit choisi 10. & Iean 9. les produits seront choisis 20. & 27. donc la somme est 47. nombre impair : d'où vous conclurez que celuy que vous auez fait multiplier par 3. c'est le nombre impair, & partant que Iean auoit choisi 9. & Pierre 10.

PROBLEME XXXII.



Descrive vn cercle par trois poinçts donnez disposez en telle façon qu'on vouldra, pourueu seulement qu'ils ne facent pas vne mesme ligne droiçte.

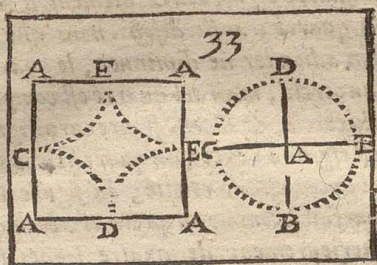
Ayant les 3. poinçts A. B. C. mettez vn pied du compas sur A. & descriuez vn arc de cercle, puis sur B. & à mesme distance faites vn autre arc qui coupe le premier en deux endroits, faites de mesme entre B. & C. Pais tirez deux lignes droites occultes, elles s'entrecouperont en vn poinçt, qui est le centre du cercle, qui doit passer par les poinçts A. B. C. comme vous experimentez par le compas. Par mesme moyen prenant autour d'vn cercle 3. poinçts à plaisir, & operant comme dessus vous trouuerez le centre du mesme cercle, chose trop facile aux apprentifs de la Geometrie.

E X A M E N.

Ce Probleme meritoit-il pas vn grand esclarcissement, voyez la note de ce P. F. M. vous en serez grandement bien instruits. Mais sur tout donnez vous de garde de sa note sur le Probleme suiuant, car en vous proposant il vous imposera. D. A. L. G.

P R O B L E M E X X X I I I.

Changer vn cercle en vn parfait quarré sans rien adion-
ster, ou diminuer.



Ayez vn cercle de carton, ou autre telle matière qu'il vous plaira, coupez-le en 4. quartiers, A. B. C. A. C. D. A. D. E. A. E. B. Disposez ces 4. quartiers en sorte que le point A. se trouue tousiours en dehors, & que les arcs du cercle soient en dedans addossez l'vn contre l'autre par le bout; vous aurez vn quarré parfait, qui aura chasque costé esgal au diametre du cercle. Il est bien vray que le quarré sera plus grand que le cercle, d'autant que les quartiers addossez, laissent beaucoup de vuide au milieu.

E X A M E N.

IL suffisoit d'aduertir icy les plus faciles à surprendre, que le changement qui y est proposé d'un cercle en vn quarré parfait, sans rien adiouster ou diminuer, est bien differend du changement qui se proposeroit d'un cercle en vn quarré esgal. Et de verité l'un ne vient à l'autre, à cause de ce terme sans rien adiouster ne diminuer; mais comme ce n'a pas esté le

dessein de celuy qui a fait la proposition de reduire un cercle en un quarré esgal, ains seulement d'un cercle en composer un quarré : aussi disons-nous que s'il l'auoit fait sans rien adiouster ne diminuer, le quarré composé seroit esgal au cercle, mais tel quarré est composé de quatre quartes du cercle, & d'une figure curviligne interieure, laquelle est esgale à l'excez du quarré circonscrit audit cercle, lequel excez estant reietté, la figure ne sera plus un quarré parfait, comme on pretend, bien qu'elle reste terminée exterieurement de quatre lignes formées en quarré.

Or que ce curviligne à l'esgard du quarré & à l'esgard du cercle ne soit la difference de l'un à l'autre, ou l'excez de l'un au dessus de l'autre, c'est à dire, de combien le quarré circonscrit au cercle excède le mesme cercle, c'est chose notoire & vulgaire, en sorte que nous auons honte de l'impudence de ce presumptueux Censeur, d'imposer dans sa notte sur ce Probleme, que personne n'ait encore insques à present enseigné la raison que tient cét excez curviligne, soit au quarré, soit au cercle : & qu'il soit le premier qui en a dit quelque chose à propos. Les escrits de tant de grands & signalez Autheurs, Archimede, Romain, Clavius, Ludolphe, Snellius, & infinité d'autres, reclament contre cette imposture.

Aussi que generalement de deux choses données & cogneuës, la difference est donnée & cogneuë, & consequemment sa raison à chacune d'elles. Or le diametre d'un cercle estant posé de quelque mesure certaine, telle qu'on voudra, son quarré sera donné & cogneu : & selon cette mesme mesure ayant estably la circonference du cercle inscript, soit par la voye d'Archimede dicte Royale, ou autre, le rectangle compris sous la moitié du diame-

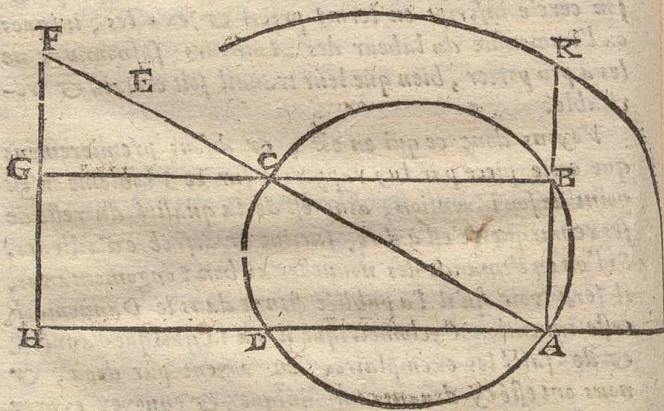
tre, & ladite circonference sera egal audit cercle inscrit, c'est à dire, à l'aire ou superficie renfermée par ladite circonference: Cela est de l'ordinaire & triual, soustrayez donc l'un de l'autre, sçavoir l'air circulaire de la quarree, leur difference sera le curviligne interieur en question.

Mais si ceste nouvelle quadrature du cercle mise en suite est veritable, & qu'elle soit de son inuention, nous auons tort: car à la verité il seroit le premier qui auroit exprimé ceste difference entre le quarré circonscript & son cercle inscrit en terme precis & exactes, iusques où l'immensité du labeur des Auteurs susnommez ne les a peu porter, bien que leur travail soit certain & veritable.

Voyons donc ce qui en est, & disons premierement que cette piece par luy rapportée sur ce Probleme n'est point de son inuention, ains est de la qualité du reste de ses remarques, c'est à dire, surtine & desrobée d'ailleurs. Si l'on en demande des nouvelles au bon Longomontanus, il sera voir qu'il l'a publiée sienne dans le Danremark ceste inuention Cyclometrique il y a ià quelques années, & de fait les exemplaires s'en voyent par deçà, & nous ont esté cy-deuant communiqez & enuoyez exprez par un personnage de singuliere erudition & louable curiosité, Conseiller au Parlement d'Aix, auquel nous les auons renuoyez accompagner de nostre iugement & censure assez exacte, ainsi le dementy en demeureroit indubitablement à ce Plagiaire. Et comme toute nouveauté luy est indifferemment propre pour se l'attribuer, soit bonne, soit mauuaise, l'examen de ceste fausse Cyclometrie surpassant sa capacité, il a osé la publiant sienne

la maintenir veritable, remettant neantmoins d'en donner la demonstration ailleurs.

Pour le releuer donc de ceste peine, nous examinerons icy la construction de ceste nouvelle quadrature circulaire. Soit, dit on, proposé vn cercle $A. B. C. D.$ duquel le diametre estant $A. C.$ il faille trouver vne ligne droite esgale à la moitié de la circonference, & puis apres le costé du quarré esgal à l'air du mesme cercle:



Soit prolongé interminément le diametre $A. C.$ & ayant pris $C. E.$ esgale au semidiametre du cercle soit pris $F. E.$ de 27. parties telles que $C. E.$ en contient 43. en apres soit pris le costé de l'Exagone $A. B.$ & par les points $B. \& C.$ tiré indeterminément la ligne $B. C. G.$ & sur icelle soit tiré perpendiculairement $F. G.$ que

rencontre en H. la ligne droicte $A. D. H.$ parallele & esgale à $B. C. G.$ ce fait la ligne $A. H.$ ou $B. G.$ sera esgale à la moitié de toute la circonference $A. B. C. D.$ & le rectangle $A. B. G. H.$ sera esgal à l'air dudit cercle. Finalement soit trouuë la ligne droicte $A. K.$ moyenne proportionnelle entre les deux costez $A. H. A. B.$ Et le quarré décrit sur icelle ligne droicte $A. H.$ sera esgal au cercle proposé. Dont, adionsle-on, la demonstration se verra en vn certain traitté des curvilignes que l'on nous promet.

Releuons donc de peine ce subtil Archimede, & disons d'abord que suiuant ceste construction, il est faux que la ligne $A. A.$ ou $B. G.$ soit esgale à la demy circonference du cercle $A. B. C.$ & que veritablement & par la suiuaute demonstration elle est plus grande. Puis que $A. C.$ est diametre, l'angle $A. B. C.$ est droit : mais $F. G.$ est perpendiculaire à $B. C. G.$ donc $F. G. B. A.$ sont paralleles, & l'angle $G. F. C.$ est esgal à $C. A. B.$ Partant à cause de l'esgalité du troisesme $C.$ comme $A. B.$ est moitié de $A. C.$ aussi $F. G.$ est moitié de $F. C.$ Or $F. C.$ est donnée & cogneüe, doncques $F. G.$ est aussi donnée & cogneüe : Mais $F. H. A. B.$ sont paralleles, & par la construction aussi $B. G. A. H.$ paralleles & esgales, partant $G. H.$ est esgale à $A. B.$ & consequemment donnée & cogneüe, donc la toute $F. H.$ est donnée & cogneüe : mais $F. A.$ est aussi donnée & cogneüe, & partant les deux quarrés de $F. A.$ & $F. H.$ seront donnez & cogneüs, & consequemment leur difference, scauoir le quarré de $A. H.$ Dont la racine, c'est à dire la ligne $A. H.$ est posee esgale à la demy circonference $A. B. C.$ Or $B. C.$ estant de 43. parties $F. E. A.$ est de 86. & $F. E.$ estant posee de 27. la toute $F. A.$ est de 156. &

F. C. de 70. donc F. G. estant la moitié, sçavoir 35.
 & G. H. 43. la toute F. H. est de 78. le quarré
 donc de F. A. 156. estant 24336. & celui de F.
 G. 78. estant 6084. leur difference sera 18252.
 pour le quarré de la ligne A. H. c'est à dire de la de-
 my circonference A. B. C. partant le quadruple
 73008. sera le quarré de la double A. H. c'est à
 dire de toute la circonference, dont la racine 270.
 $\frac{2}{3}$ fort proche sera la circonference dudit cercle en
 mesme partie, dont le diametre est posé 86. double
 de C. E. 43.

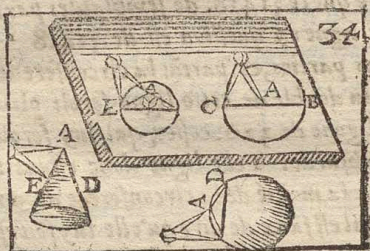
Or en mesme raison le diametre du cercle estant
 posé de 100000. parties, la circonference sera de
 314183. $\frac{4}{3}$ Car comme 86. de diametre donnent
 100000. de diametre, ainsi 270. $\frac{2}{3}$ de confe-
 rence donneront 314183. $\frac{4}{3}$ pour circonference,
 partant la raison du diatre du cercle à sa circonfere-
 nce, selon ceste inuention, sera en mesmes parties,
 comme de 100000. à 314183. $\frac{4}{3}$ Mais en ces
 mesmes parties Ludolphe & Snellius entr' autres,
 ont ià démontré selon Archimede, que le diametre
 d'un cercle estant estimé & posé de 100000. par-
 ties la circonference sera bien de telles parties plus
 grande que 314159. mais moindve que 314160.
 à plus forte raison ils l'ont démontré moindve que
 314183. $\frac{4}{3}$.

Et de plus supposé, comme il est tres-veritable, que

tout Poligone inscrit au cercle est moindre que le cercle, & le circonscrit plus grand. Les mesmes Ludolphe & Snellius ont ià demonst^ré (le tout pour ne leur en rien dérober) que posant le diametre d'un cercle de 100000. parties, la circonference du Polygone circonscrit de 320. costez est moindre que le 31418. de semblables parties: mais le double de la ligne en question est de 31418 ¹ — ¹ ³ ⁰ ⁰ ⁰ & plus de telles parties, & partiât la circonference du cercle posé esgal au double de cette ligne seroit plus grande que celle de Poligone de 320. costez qui luy seroit circonscrit, ce qui est absurde. Telle ligne donc estant beaucoup plus grande que la moitié de la circonference du cercle dont elle est derinée, il est faux de dire qu'elle luy soit esgale, & par consequent le quarré de *A. K.* moyen proportionnel entre *A. H.* & *A. B.* demy diametre sera plus grand que l'air dudit cercle, ce que nous auions à demonst^rer.

Nous concludr^ons donc que le diametre du cercle estant posé de 86. parties sa circonference sera moindre que *V.* 73008. & son aire moindre que *V.* 33747 948. l. & partant le quarré du diametre estant 7396. le quadrilatere curviligne formé au milieu sera plus gräd que 7396. — *V.* 33747 948. n'en desplaise à ce nouueau cyclometre, ny à son pretendu traicté des Curvilignes, c'est auoir le iugement curviligne que d'admettre telles absurditez. Si ceste fausse monnoye prend cours en Dannemark, la France, ou du moins Paris, ne la releuera iamais, ou bien elle n'y aura cours que parmy les ignorans. *D. A. L. G.*

PROBLEME XXXIV.



Avec vn mesme compas, & mesme ouuerture d'iceluy, descrire deux, voire tant qu'on voudra de cercles inégaux, & en telle proportion qu'il vous plaira, plus grands ou plus petits, iusques à l'insiny.

CÈ n'est pas sans cause qu'on admire d'abord cette proposition, voire qu'on la iuge impossible, ne considerant pas l'industrie qui la rend possible, & tres-facile en plusieurs manieres. Car en premier lieu, si vous faites vn cercle dessus quelque plan, & puis que sur le mesme plan, & sur le mesme point, vous esleuiez vn peu le centre, mettant quelque bois pour réhausser le pied du compas, avec la mesme ouuerture, vous ferez vn cercle plus petit. Secondement si vous descriuez vn autre cercle sur vne boule, ou sur vne surface bossuë ou creuse en quelque façõ que ce soit: & plus euidement encore, si vous mettez la pointe du compas

au bout d'une Pyramide ronde, descriuant avec l'autre pointe vn cercle tout autour d'elle, vous le rendrez d'autant plus petit que la Pyramide sera plus mince. Et comme ainsi soit que les Pyramides peuuent tousiours aller de plus minces en plus minces à mesure que leur bout se termine par vn angle plus aigu, c'est chose claire qu'on y peut faire par ce moyen, & avec mesme ouuerture du compas vne infinité de cercles tousiours plus petits que les premiers.

Cela se demonstre par la 20. proposition du premier liure d'Euclide: car le diametre E. D. estant plus petit que les lignes A. D. A. E. prises ensemble & les lignes A. D. A. E. estans egales au diametre B. C. à cause de la mesme ouuerture du compas: il s'ensuit que le diametre E. D. & tout ensemble son cercle, est plus petit que le diametre, & le cercle B. C.

E X A M E N.

Comme l'Autheur de ce liure remarque que d'abord ceste proposition donne de l'estonnement, aussi nous disons que d'abord selon qu'elle est conceüe, elle heurte la verité en partie. Car de proposer d'une seule ouuerture d'un mesme compas, descrire tant de cercles inegaux, & en telle proportion qu'on voudra plus grands à l'infiny, cela est impossible, bien qu'il soit possible de les descrire infiniment plus petits: & pour examiner ce qui se peut dire de ceste subtilité, nous disons que si on la restraint à l'effect des seules poinctes du compas, le plus grand cercle que le dit compas pourra descrire, quelque ouuerture qu'il puisse

auoir, sera celuy qui aura son centre & pole de mouuement dans le mesme plan que sa circonference.

Mais s'il est libre de considerer tout ce qui se pourroit faire avec vne seule ouuerture de compas, il se trouuera qu'à raison des differentes eleuations ou de pressions que l'on pourra donner à l'vne de ses pointes au dessus ou au dessous du plan, sur lequel se descrivont, ou du moins sur lequel seront imaginez estre descripts les cercles, il sera possible de descrire quelque cercle plus grand que celuy que les pointes descrivont posée sur vn mesme plan. Car comme par exemple de toute ouuerture d'un compas sous vn angle moindre que de 60. degrez, si l'vne des pointes dudit compas est enfoncée sous le plan sur lequel sera descript quelque cercle, en sorte que le centre & pole du mouuement soit dans le mesme plan, il est certain que tel cercle sera plus grand que celuy que les dites pointes descrivont estans posées sur le mesme plan: mais en ce cas, il faut considerer sa pointe enfoncée estre mobile, car si elle est retenuë immobile & posée pour pole du mouuement, il est certain que les cercles qui en seront descripts sur le plan releuë seront tousiours plus petits.

Or tout ce que l'on pourroit augmenter avec vn compas ouuert d'un angle moindre de 60. degrez, est borné dans l'estenduë de l'vne de ses branches, posé qu'elles soient egales, ou de la plus grande, si elles sont inegales avec ceste supposition: que l'autre branche se puisse entierement enfoncer au dessous du plan, sur lequel on vouldra descrire de differends cercles: Et pour le compas ouuert de 60. degrez & plus, il est absolument impossible en quelque façon qu'on le considere, d'en descrire aucun cercle plus grand que celuy qu'il d'escrira, ayant ses pointes posées sur vn mesme plan. D. A. L. G.

PROBLEME XXXV.

Deuiner plusieurs nombres pensez, pouruen que chacun d'iceux soit moindre que dix.

FAites multiplier le premier nombre pensé par 2. puis adiouster 5. au produit, & multiplier le tout par 5. & à cela adiouster 10. puis y adiouster le second nombre pensé, & multiplier le tout par 10. (chose facile mettant vn zero derriere toute la somme.) Puis faites-y adiouster le troisieme nombre pensé, & si l'on auoit pensé d'auantage de nombres, faites encor multiplier ce dernier tout, par 10. & adiouster le quatriesme nombre pensé, & ainsi des autres. Puis faites-vous declarer la derniere somme, & si l'on n'a pensé que deux nombres osterz 35. de cette somme, resteront les deux nombres pensez, dont le premier sera le nombre des dixaines, & l'autre ensuiuant. Que si l'on a pensé 3. nombres, il faut oster de la derniere somme 350. Et du reste, le nombre des centaines sera le premier nombre pensé : celuy des dixaines le second, & si l'on en a pensé 4. osterz de la derniere somme 3500. & du reste le nombre des mille sera le premier nombre pensé. Le mesme faut-il faire en deuinant d'auantage de nombres, soustrayant tousiours vn grand nombre augmente d'vn chiffre. Comme si l'on auoit pensé 4. nombres 3. 5. 8. 2. faisant doubler le premier viennent

6. adioustant 5. vient 11. qui multiplié par 5. donne 55. auquel adioustant 10. vient 65. & adioustant à celuy-cy le second nombre pensé, vient 70. qui multiplié par 10. fait 700. auxquels adioustant le troisiéme nombre pensé vient à 708. qui multiplié par 10. vient à 7080. auquel adioustant le quatrième nombre pensé vient à 7082. Et en ostant 3500. restant 3582. qui exprime par ordre les quatre nombres pensez.

Or d'autant qu'à la fin, & quand on vous declare la derniere somme, les deux derniers nombres à main droicte sont les mesmes, que le troisiéme & quatrième nombre pensé, & partant il appert trop euidentement que vous faites declarer la moitié de ce qu'il faut deuiner. Pour mieux couvrir l'artifice, il faudroit encor faire adiouster quelque nombre, par exemple 12. viendroient 7094. & puis en soustrayant 3512. vous auriez les nombres pensez comme deuant, par vn bien plus secret artifice.

PROBLEME XXXVI.

Le ieu de l'Anneau.

EN vne compagnie de 9. ou 10. personnes, quel qu'un a pris ou porte sur soy vn anneau, vne bague d'or, ou chose semblable. Il faut deuiner qui l'a, en quelle main, en quel doigr, & en quelle ioincture. Cela iette bien vn profond étonnement dans l'esprit des ignorans, & leur fait croire qu'il y a de la magie, ou sorcellerie en cette façon de deuiner.

Mais en effect, ce n'est qu'une soupleſſe d'Arithmetique, & une application du Probleme precedent. Car on ſuppoſe premierement que les perſonnes ſoient ordonnées, tellement qu'une ſoit premiere, l'autre ſeconde, l'autre troiſieme, & ainſi du reſte, ſ'il y en auoit iuſqu'à dix. Semblablement on ſ' imagine, que de deux mains l'une eſt premiere, l'autre ſeconde. Et auſſi que des cinq doigts de la main l'un eſt premier, l'autre ſecond, l'autre troiſieme, &c. Bref qu'entre les iointures de chaſque doigt, l'une eſt comme 1. l'autre comme 2. l'autre comme 3. &c. D'où il appert qu'en faiſant ce ieu, on ne fait rien autre choſe que deuiner quatre nombres penſez. Par exemple, ſi la quatrieme perſonne auoit la bague en la ſeconde main, au cinquieme doigt, en la troiſieme iointure, & que ie vouluſſe deuiner, ie procederois comme au 33. Probleme faiſant doubler le premier nombre, c'eſt à dire le nombre de la perſonne, lequel eſtant 4. doublé, fera 8. Puis adiouſtant 5. vient 13. multiplié par 5. donne 65. adiouſtant 10. vient 75. Puis i'y fais adiouſter le ſecond nombre, qui eſt le nombre de la main, & viennent 77. ie les fais multiplier par 10. viennent 770. ie dis encore adiouſtez-y le nombre du doigt, viendront 775. adiouſtez-y le nombre de la jointure, qui eſt 3. viendront 778. faites-y encore adiouſter 14. pour mieux couvrir l'artifice, viendront 792. deſquels oſtant 324. reſteront 468. dont les figures expriment par ordre tout ce qu'on vent deuiner: car la premiere à main gauche, qui eſt 4. montre le nombre de la perſonne, 2. la main 5. le doigt 3. la iointure.

PROBLEME XXXVII.

Le jeu des 3. 4. ou plusieurs dez.

CE qui a esté dit aux deux precedens Problemes, peut encore estre appliqué au ieu de dez & à plusieurs autres choses particulieres, pour deuiner combien il y aura de poincts en chaque dez de tout autant qu'on en aura ietté; car les poincts d'un dez sont tousiours au dessous de dix, & les poincts de chaque dez peuvent estre pris pour un nombre pensé, & la reigle est toute la mesme. Par exemple, qu'un homme ait ietté 3. dez, si vous desirez scauoir les poincts d'un chacun par soy, & de tous ensemble, dites luy qu'il double les poincts de l'un d'iceux. A ce double faites adiouster 5. & multiplier le tout par 5. & adiouster encore 10. à cette multiplication, puis faites luy adiouster à toute la somme le nombre du second dez, & multiplier le tout par 10. finalement qu'il adiouste à cette derniere somme le nombre du troisieme dez, & qu'il vous declare le nombre qui viendra apres toutes ces operations: Car si vous en soustrayez 350. resteront les nombres des 3. dez.

PROBLEME XXXVIII.

Le moyen de faire bouillir sans feu, & trembler avec bruit l'eau avec le verre qui la contient.

Prenez vn verre quasi plein d'eau ; ou d'autre semblable liqueur, & mettât vne main sur son pied pour l'affermir, faites dextremement tourner vn doigt de l'autre main sur le bord de la couppe, ayât au prealable mouillé le doigt en cachette, & pressant mediocrement fort sur le bord du verre en tournant. Pour lors il se fera premierement vn grand bruit. II. Les parties du verre trembleront à veüe d'œil, avec notable rarefaction & condensation. III. L'eau tournera en tremblottât & bouillonnant. IV. Elle se iettera mesme goutte à goutte, sautelant hors du verre, avec grand estonnement des assistans, particulièrement s'ils en ignorent la cause, qui despend seulement de la rarefaction des parties du verre, occasionnée par le mouuement du doigt humecté & pressant.

E X A M E N.

CE Probleme est bien conceu & proposé, mais il y a quelque chose à reformer en la deduction & exposition. Il est bien vray qu'ayant mouillé le doigt & le contournant moderément sur le bord d'un verre plein d'eau, il excite vn bruit : & que si l'on presse tant soit peu, & que le mouuement soit plus lent, incontinent le verre tremblera, & à l'instant l'eau semblera bouillir, & reiallira goutte à goutte, mais que le verre tremble seulement en quelque vne de ses parties avec notable rarefaction & condensation, selon le mouuement local du doigt : & que l'eau tournoye en tremblottant, c'est dont on ne demeure

pas d'accord, non plus que dire absolument que l'eau sautelle hors du verre, comme s'il n'en retomboit & rejalliffoit pas la plus grande partie dans le verre.

Pour le tremblement du verre en ses parties avec notable rarefaction ou condensation dudit verre, la raison y resiste qui nous fait cognoistre & dire que plus les corps avoisinent d'une qualité, moins sont-ils subiects & susceptibles d'une autre qui luy seroit contraire. La condensation & rarefaction sont qualitez contraires, & partant de trois corps considerables en ce Probleme, sçavoir, le verre, l'eau incluse, & l'air circonfus: nous dirons assésurément que le verre estant le plus dense & impenetrable, sera moins subiect & susceptible de rarefaction que l'eau, & l'eau moins que l'air.

S'il arrive donc icy quelque rarefaction ou condensation: elle doit estre plus considerable en l'air circonfus qu'en l'eau, & plus en l'eau qu'au verre. Aussi que le verre estant, comme dit est, agité, agite l'un & l'autre, & comme le verre est un corps continu, les parties plus proches du mouvement du doigt estans agitées, agitent encore les plus estoignées: mais l'apparence en est selon le plus ou moins de violence au mouvement. Aussi ce tremblement de verre ne tombe quelques fois sous les sens, ou ne se recognoist que partial, une autre fois il paroist general de tout le verre. Mais pour l'eau, il arrive peu que ses parties interieures paroissent beaucoup agitées, elles sont celles qui sont contigües aux parties du verre vers le fonds, moins subiectes à l'agitation, & partant moins esbranlées. Et qu'elle tourne dans le verre, cela ne se recognoistra point avec les autres apparences susdictes, mais cōme nous avons ià dit, le doigt contourné legerement & vitement excitera moins de mouvement au verre, & d'ebullition en l'eau, voire nous osons dire point en tout: aussi ce leger & vifste mouvement cir-

culaire du doigt pourroit tellement agiter l'air confus, que l'eau en receuroit quelque affection, plus ou moins tousiours apparente, selon le plus ou moins de vitesse & violence au mouvement du doigt.

Ces choses reduictes à la verité de l'apparence, nous laissons quant à present aux plus curieux à en rechercher les vraies causes, & nous reseruons à faire voir quelque iour avec l'ayde de Dieu, & moyennant plus de loisir, ce que nous en auons examiné & resolu dans nos disquisitions Physicomathematiques. Seulement nous les aduertirons de se donner de garde que les raisons que touche cét Auteur en ce traicté ne preoccupent tellement leurs esprits & imaginations, qu'elles destournent d'une plus curieuse recherche de la verité. D. A. L. G.

PROBLEME XXXIX.



D'un gentil vase qui tiendra l'eau ou le vin qu'on y versera, moyennant qu'on emplisse iusques à vne certaine hauteur: mais si on l'emplit vn peu plus haut, tout vuidera iusqu'au fond.

Soit vn vase A. B. C. D. par le milieu duquel passe vn tuyau, le bas duquel est ouuert deffous le fond du vase en F. & l'autre bout E. est vn peu moins que le bord du vase. A l'entour de ce tuyau il y en a vn autre H. L. qui monte vn peu au dessus d'E. & doit estre diligemment bouché en L. de peur que l'air n'entre par là. Mais tout près du fond, il doit auoir vn trou H. pour donner libre passage à l'eau. Versez maintenant de l'eau, du vin, ou autre liqueur dans ce vase. Tandis que vous ne monterez pas iusques à la hauteur E. tout ira bien, mais si tost que vous emplirez iusques au dessus d'E. A dieu toute vostre eau, qui s'escoulera par E. comme par le bout d'un siphon, & vuidera le vase tout entier, à cause que le bout du tuyau est plus bas que le fond.

Le mesme arriueroit, disposant en vn vase quel que tuyau courbé, à la mode d'un siphon, tel que la figure vous represente en H. car emplissez au dessous d'H. tant qu'il vous plaira, le vase tiendra bon: mais remplissez iusques au poinct H. & vous verrez beau ieu, lors que tout le vase se vuidera par embas, & la finesse sera d'autant plus admirable, que vous scaurez mieux cacher le tuyau, par la figure de quelque oiseau, serpenteau, ou semblable chose.

Or la raison de cecy n'est pas difficile à ceux qui sçavent la nature du siphon : c'est vn tuyau courbe qu'on met d'un bout dedans l'eau, le vin, ou autre liqueur, & l'on succe par l'autre bout iusqu'à ce que le tuyau s'emplisse de liqueur, puis on laisse librement couler ce qu'on a tiré, & c'est vn beau secret naturel, de voir que si le tuyau extérieur est plus bas que l'eau, elle coulera sans cesse, mais si la bouche de ce tuyau vient à estre plus haute que la surface de l'eau, ou iustement à son niveau, iamaïs elle ne coulera, quand bien le tuyau seroit deux & trois fois plus gros que la partie qui est plongée dans l'eau : pourueu qu'il y ait assez d'eau dans le vase, pour contrepeser à ce qui est dehors : car c'est le propre de l'eau qu'elle garde tousiours exactement son niveau.

E X A M E N.

Cette caution adioustée sur la fin de ce Probleme est impertinente & mal à propos adioustée par l'Auteur de ce liure : car à son dire, si la branche extérieure du Siphon est plus ample & spacieuse que l'intérieure, & partant qu'estant pleine d'eau, elle en occupe plus grande quantité & plus pesant qu'il n'en reste dans le vase, quand l'emboucheure de ladite brâche extérieure se trouueroit, ou plus haute, ou à niveau de la surface de l'eau dans le vaisseau, ladite eau ne laisseroit de couler, sans que dans le vaisseau n'y en auoit pas assez pour contrepeser à ce qui seroit dehors, voyez l'impertinence de ceste conclusion, & en quelle absurdité cette caution adioustée meime necessairement qu'une moindre hauteur d'eau peseroit plus qu'une plus grande hauteur : c'est combattre le

principe le plus simple & le plus naturel qui soit considerable sur ce noble subiect sante d'intelligence, duquel cét Auteur est tombé dans ceste absurdité.

Nous disons donc que la hauteur de l'eau se considere depuis sa superficie interieure, insques à sa superficie extante, & ce selon les perpendiculaires de l'une en l'autre, en sorte que s'il y a quelque inegalité, & que l'eau soit continuë & libre de mouvoir, elle se restablira naturellement en equilibrio. Or ces perpendiculaires de hauteur sont autant considerables en vn Siphon, dont les branches tendent en bas, qu'en celuy dont les branches tireroient contre mont: car si les emboucheures en l'une & l'autre position sont au niveau, & le Siphon plein d'eau, l'eau n'aura aucun mouuement, quelque inegalité qu'il y ait en volume & quantité d'eau d'une branche à l'autre. Tellement qu'au suiet du Siphon dont est icy mention pour espuiser l'eau d'un vaisseau, l'eau restante dans le vaisseau, n'est en façon quelconque considerable supposé comme il est dit qu'elle soit en mesme niveau que les emboucheures de Siphon plein d'eau. Car soit que le Siphon soit entierement extant & superieur, soit qu'il touche la superficie de l'eau dans le vaisseau, pouruen qu'il soit plein d'eau & en equilibrio à l'esgard de ses emboucheures, l'eau ne coulera point, que si on l'incline tant soit peu vers le vaisseau, l'eau y coulera incontinent insques à ce qu'elle se soit restablie en equilibrio par mesme hauteur dans le Siphon, c'est à dire, que sa superficie dans le vaisseau soit à niveau de celle qui sera dans la branche exterieure du Siphon, comme aussi si on esteue tant soit peu le Siphon, en luy donnant quelque inclination, il se vuidera incontinent, soit dans le vaisseau, soit dehors, selon que l'inclination sera vers le vaisseau, ou dehors.

Mais voicy ce qui se rencontrera plus estrange &

admirable, c'est que, supposé que le Siphon soit plein d'eau, si l'emboucheure interieure dans le vaisseau touche seulement la superficie de l'eau en iceluy, en sorte qu'il soit estouppé par l'eau mesme, quelque inclination que puisse auoir à la branche exterieure, l'eau ne s'escoulera non plus que si le Siphon estant extant, vous bouchiez ou estouppiez vne de ses emboucheures avec le doigt.

PROBLEME XL.

Gaillardise d'Optique.

Les enfans ont diuerses façons de jeux parmy lesquels on en treuve quelquefois qui meritent d'estre considerez par les Philosophes & Mathematiciens. Celuy dont ie veulx parler est de la sorte. Quelqu'un tient en la main vn petit baston tout droict, & faisant fermer l'œil à ses compagnons, il gage contre eux, qu'en portant le doigt de trauers, & se guidant avec vn seul œil, ils ne toucheront pas du bout du doigt le baston qui leur monstre. Que vous semble de cette gageure, l'experience monstre en effect que le plus souuent ils se trompent, & au lieu de toucher le but, ils portent le doigt tantost deçà, tantost delà, & s'ils le rencontrent, c'est par hazard. Mais qu'elle est la raison de cette fallace. Brieuement, c'est qu'un œil tout seul ne scauroit iuger combien le baston, ou autre corps

visible, est esloigné en droicte ligne, comme les perspectifs demonstrent en leur science. Er pour cette mesme cause, l'experience faict aussi voir qu'il est difficile de toucher vne areignée pendüe en l'air, ou de passer le fil dans le trou d'vne aiguille, ou de bien iouer à la paume quand on va de costé, & avec vn seul œil.

PROBLEME XLI.

D'vne façon de verre fort plaisante.

ON faict quelquesfois des coupes de verre redoublé, tout de mesme que si l'on auoit mis vne coupee dans vne autre, & tout à dessein, il y a vn peu d'espace entre-deux dans lequel on verse de l'eau, ou du vin, avec vn entonnoir, & ce par vn petit trou qu'on a laissé au bord de la coupe. Or il arriue en ce cas deux tromperies bien gentilles: car encore qu'il n'y ait goutte d'eau, ny de vin dans le creux de la coupe, mais tant soit peu dans l'entre-deux, neâtmoins ceux qui regardent la coupe du costé que vient le iour, estimét que c'est vn verre ordinaire plein d'eau, ou de vin, & nommément si ce qui est entre deux viét à se remuër, car il semble proprement que ce soit le mouuement de ce qui est au milieu de la coupe. Mais ce qui donne plus de plaisir, c'est quand quelque simplart porte la coupe à sa bouche pensant aualer vne verrée de vin, là où il ne hume que de l'air, apprestant à rire pour toute l'assistance qui se moque de luy. Ceux qui

qui sont plus clairvoyants se mettent à l'opposite du iour, & considerans que les rayons de lumiere ne sont pas reflechis à l'œil, comme s'il y auoit du vin ou de l'eau dans la couppe, ils en tirent vne preuue assuree pour conclure que le creux de la couppe est totalement vuide.

E X A M E N.

*S*elon que le vin ou autre liqueur auroit plus ou moins de teinture ou force en couleur, la chose en sera plus ou moins difficile à recognoistre, mesmes contre le iour. D. A. L. G.

P R O B L E M E X L I I.

*S*i quelqu'un auoit autant de pieces de monnoye, ou d'autres choses, en l'une de ses mains, comme en l'autre, le moyen de deuiner combien il y en a en tout.

Dites luy qu'il transporte d'une main en l'autre vn nombre tel qu'il vous plaira, pourueu qu'il le puisse faire: car s'il n'en auoit pas tant, il luy faudroit amoindrir ce nombre. Cela fait, dites luy que de la main, où il a mis ledit nombre, il remette en l'autre main autant qu'il y en est demeuré. Pour lors, soyez assure que dans la main dans laquelle s'est fait le premier transport, se trouue iustement le double du nombre transporté. Par exemple, s'il auoit en chacune main 12. deniers, & que de la main droite il mit en la gauche 7. deniers

puis apres que de la gauche, il remit en la droicte autant qu'il en resteroit, c'est à dire. 5. infailliblement, en la fenestre, il y auroit 14. deniers, qui est le double de 7. Puis donc que vous sçavez le nombre qu'il a premierement transporté qui est 7. vous luy direz, qu'en la fenestre il a 14. deniers, & par quelque autre subtilité, vous pourrez deuiner ce qu'il a en la droicte, c'est à dire, 10. & par consequent ce qu'il tient en ses deux mains, qui sont 24.

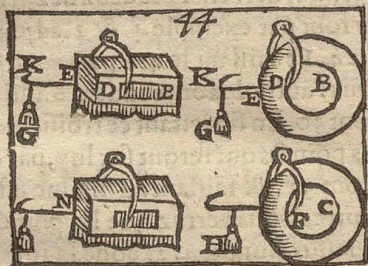
PROBLEME XLIII.

Plusieurs de X estans iettez, deuiner la somme des poinçts qui en prouiennent.

P Ar exemple, quelqu'un aura ietté trois dez à vostre insçeu: Dites luy qu'il adioust ensemble tous les poinçts qui sont en haut, puis laissant vn dez à part sans y toucher, qu'il prenne les points qui sont dessous les deux autres, & qu'il les adioust à la somme des precedents. Dites encore qu'il rejette derechef ces deux dez, & qu'il conte leurs poinçts, qui paroissent en haut, les adioustant à la somme produicte: Puis laissant vn des deux à part sans le bouger, qu'il prenne les poinçts qui sont dessous l'autre & qu'il les adioust avec le reste. Finalement qu'il iette encore ce troisieme dez, & qu'il adioust à la somme totale, les poinçts qui viendront dessus, laissant ce dez en l'estat auquel il se trouue de present, avec les deux autres. Cela fait approchez de la table, & regardez les poinçts qui paroissent sur les 3. dez, & adiustez leur 21. vous

auez la somme totale qu'auoit celuy qui a ietté
 les dez, apres toutes les operations susdites. Com-
 me si la premiere fois les poinçts des trois dez, sont
 5. 3. 2. leur somme fera 10. & laissant le 5. a part, on
 trouuera sous 3. & 2. 4. 5. qui adjoustez à 10. font
 19. Puis iettant derechef ces deux dez, si les poinçts
 de dessus sont par exemple 4. & 1. adjoustez à 19.
 il feront 24. Et laissant le 4. à part avec le premier
 dez, dessous l'autre dez on trouuera 6. qui adioustez
 à 24. feront 30. En fin iettant ce troisieme dé, & ad-
 joustât les poinçts qui seront sur luy, par exemple,
 2. viendront 32. & laissant au mesme estat ce dez
 avec les autres, vous verrez que les poinçts qui pa-
 roistront dessus, sont 5. 4. 2. donc la somme est 11.
 à laquelle adjoustant 21. ou 3. fois 7. viendront 32.
 qui est la somme totale requise. On pourroit de
 mesme pratiquer ce ieu en 4. 5. 6. & plusieurs dez,
 ou mesme en d'autre corps, obseruant seulement
 qu'il faudroit adiouster à la fin autât de fois 7. que
 de fois on a fait adiouster les poinçts apposez d'un
 dez: car c'est là dessus que se fonde toute la demon-
 stration du ieu, qui suppose que les dez soient bien
 faits, & que les poinçts qui se trouuent dessus, &
 dessous vn mesme dez, fassent tousiours 7. que s'ils
 faisoient vn autre nombre, il faudroit, autant de
 fois adiouster vn autre nombre.

PROBLEME XLIV.



Le moyen de choisir sans difficulté, ny doute la boîte pleine d'or : & laisser celle qui est pleine de plomb, quoy que l'une & l'autre soient semblables à l'exterieur, & aussi pesante l'une que l'autre.

ON dit qu'un Empereur requis par un sien seruiteur de lui assigner quelque recompense le fit entrer dans son cabinet, & mettant sur la table deux vases, ou coffres de pareille grandeur de poids egal, & du tout semblables à l'exterieur, avec ceste seule difference, que l'un estoit plein d'or & l'autre de plomb, il luy donna le choix de prendre celuy des deux qui luy plairoit. Mais que feroit un pauvre seruiteur en ce cas, s'il choisit le coffre plein d'or, le voilà richement recompense, s'il prend le plomb, il est miserable comme deuant. Or il n'y a point d'apparence de demeurer entre deux indeter-

miné, cōme l'Asne de Buridan qui mourut de faim au milieu de deux picotins d'auoine, ne sçachant auquel se ruër. Qui sera ce donc qui luy fournira des yeux de linx, pour voir à trauers l'espaisseur du coffre, ou quel sera le Mercure qui luy suggerera vn conseil industrieux au besoin.

Plusieurs estiment qu'il n'y a que la fortune qui le puisse rendre heureux en ce rencontre : mais ne leur en desplaise, vn bon Mathematicien pourra sans entamer ny ouurir la boëtte, choisir assurement celle qui est pleine d'or, & laisser celle qui est pleine de plomb.

Car premierement, si on luy permet de peser l'vne & l'autre boëtte dedans l'air, & puis dedans l'eau; c'est chose claire par la proportion des metaux, & selon les principes d'Archimede, que l'or sera moins pesant de sa dixhuitiesme partie, & le plomb enuiron de l'onziemesme : partant l'on pourra colliger ou l'or, ou le plomb.

Mais parce que ceste experience, pour diuers accidens, peut estre subiette à caution, & signamment à cause que la matiere du coffre empesche ce semble, de iuger si c'est à raison du coffre, ou du metal qu'il contient, que ce dechet arriue.

E X A M E N.

Ces deux aduis que l'Authour de ce liure appor-
te pour caution de son dire, l'vn de la propor-
tion des mettaux, l'autre des principes d'Archimede,
ne verifient pas sa premiere maniere d'examiner,
& ce qui l'a abusé, c'est qu'il n'a pas consideré l'éga-
lité du volume des deux boëttes ou coffres, & ne s'est

arresté que sur l'égalité de la pesanteur en l'air, laquelle à la verité selon la proportion des différentes grauité des metaux en l'air & en l'eau, pourroit estre differente en l'eau, supposé qu'il n'y eut aussi egalité en volume & grandeur : Mais Archimede qu'il appelle à son secours, ayant demonsté qu'un solide est d'autant moins pesant & grane en l'eau qu'en l'air, que le volume d'eau égal au volume du solide sera pesant, les deux coffres estans égaux en volume, les 2. volumes d'eau, selon lesquels ils diminuèrent de pesanteur en l'eau, seront aussi égaux & également pesans : ils diminuèrent donc chacun d'une égale pesanteur en l'eau : mais leur pesanteur en l'air estoit aussi égale, doncques le residu, sçauoir leur pesanteur en l'eau sera aussi égale. Et par ainsi quel choix ? Il ne faut donc point chercher d'autre accident que cet inconuenient pour recognoistre que cette experience est non seulement subiette à caution, mais absolument fausse & absurde. D. A. L. G.

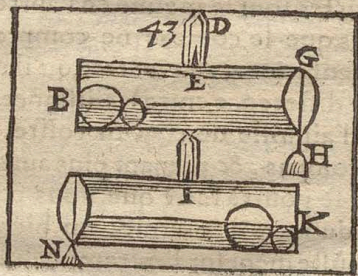
Voicy vne inuention plus subtile, & plus certaine pour trouuer le mesme hors de l'eau. L'experience & la raison nous monstre que deux corps metalliques de mesme forme, & égale pesanteur, ne sont pas d'égale grandeur : & que l'or estant le plus pesant de tous les metaux, occupe moins de place, d'où il s'ensuit, qu'une mesme pesanteur de plomb occupera plus de lieu. Soit donc qu'on presente deux globes, ou coffres de bois, ou d'autre matiere semblables & égaux, dans l'un desquels, & au milieu y ait un autre globe, ou corps de plomb, pesant 12. liures, (comme C.) & au milieu de l'autre, un globe, ou semblable corps d'or, pesant 12. liures

(comme B.) le tout fait en sorte que la boëite & le cōtenu d'un costé soit égal & de mesme pesàteur à la boëite & cōtenu de l'autre. Pour sçauoir auquel des deux est l'or, prenez vn instrument en forme de compas crochu, & pincez avec les pointes d'iceluy vne partie du coffre, comme vous voyez en D. puis fichez dans le milieu des deux poinctes du compas vne aiguille, ou autre chose semblable de certaine grandeur, comme E. K. au bout de laquelle mettez vn poids G. tellement qu'il soit en equilibrium, & qu'il contrebalance en forme de pezon, le premier coffre suspendu en l'air, sur les pointes du compas. Faites tout le mesme en l'autre coffre.

Or tandis que le compas ne comprendra rien des metaux enfermez, vous verrez qu'il ne se trouuera aucune difference entre les distances du poids suspendu à l'aiguille de chacun coffre. Mais aduancant le compas, & prenant plus auant avec les poinctes, il se pourra faire que vous compreniez aussi partie du metal enfermé, ou bien les poinctes seront iustement sur l'extremite de l'or, comme pour exemple en D. & posons que le poids G. soit en equilibrium avec tout le reste, il est certain qu'en l'autre coffre où sera le plomb, les poinctes estans de mesme ouuerture, & autant aduancées comme au poinct F. comprendront vne partie du plomb, à cause qu'il occupe plus grande place que l'or, & cette partie de plomb entre F. & N. aydera au poids H. & diminuera de l'autre costé C. qui sera cause que pour rendre H. en equilibrium avec C. la distance N. I. ne sera si grande que E. K. parce qu'en ces deux balances le poids B. qui est tout or est plus pesant du costé du centre, & des

pointes qui supportent la balance, que le poids C. qui n'est qu'une partie du plomb, partant il faudra que le contrepoids G. soit plus reculé d'autre costé que le contrepoids H. Et par ceste pratique nous concludrons que là où sera la plus petite distance entre le contrepoids & le coffre, là dedans sera le plomb, & en l'autre l'or.

PROBLEME XLV.



Deux globes d'egale pesanteur, & de diuers metaux (comme d'or & de cuiure) estans enfermez dans vne boëtte B. G. soustenue du point E. & mise en equilibre par vn contrepoids H. deuiner lequel des deux est plus proche de l'examen. D. E.

IL ne faut que faire changer de place aux deux boules, faisant que le mesme contrepoids H soit suspendu de l'autre costé, cōme en N. & si l'or, qui est le plus petit globe estoit auparauant le plus pro

che de l'examen D. E. ayant changé de place, il le trouuera plus esloigné du mesme examen, comme en K. & partant le cêtre de la grauité des deux globes pris ensemble, sera plus éloigné du milieu de la boëtte qu'il n'estoit auparauât. Donc, l'examen demeurant tousiours au milieu, il faudroit augmenter le poids N. pour garder l'équilibre : & par ce moyé on cognoist, que si en la seconde fois le contre poids est trop leger, c'est signe que l'or est plus esloigné du milieu, & qu' auparauant il estoit le plus proche : mais si au contraire le contre poids deuenoit plus pesant, il faudroit conclure le contraire.

PROBLEME XLVI.

Le moyen de représenter icy bas diuerses Iris, & figures d'arc en ciel.

S'il y a chose aucune admirable en ce monde, qui rauisse les yeux & les esprits des hommes, c'est l'arc en ciel, ce riche baudrier de l'vniuers, qui se voit bigarré sur le fond des nuées, avec toutes les couleurs que nous pourroient fournir le brillant des estoilles, l'esclat des pierreries, & l'ornement des plus belles fleurs qui tapissent & fleurdelisent la terre. On l'apperçoit en certains endroits flamboyant comme les astres, le feu de l'escarboucle, & la rose. On y voit la teinture bleuë & violette de l'air de l'Ocean, du Saphir, & des Hyacinthes: Toute la gayeté des Esmeraudes & des plantes est assemblée dans sa verdure; c'est la plus riche piéce

du threfor de la nature : c'est le chef d'œuvre du Soleil , ce diuin Appelles qui porte ses rayons , au lieu de traicts de pinceau , & couche ses couleurs en rond dessus la fumée vaporeuse , comme surfa table d'attente ; voire mesme, dit Salomon, en l'Ecclef. 43. c'est le chef d'œuvre de Dieu Neantmoins on a laissé aux Mathematiciés plusieurs industries pour le faire descendre du ciel en terre , & pour le peindre en partie , sinon en perfection , du moins avec le mesme mélange de couleurs , & mesmes ingrediens qu'il a là haut.

N'avez vous iamais veu des galeres qui volent sur l'eau à force d'auirons , Aristote mesme , ce grand genie de la nature, vous apprendra que remuant ces auirons d'vne certaine grace, l'eau s'esparpille en gouttelettes , & formant mille petits atomes de vapeur, faiçt voir aux rayons du Soleil vne espece d'Iris.

Ceux qui ont voyagé par la France & l'Italie, auront peu voir dedans les maisons & iardins de plaifance, des fontaines artificielles qui iettent si dextrement la rosée de leurs gouttes d'eau , qu'un homme se tenant entre le Soleil , & la fontaine, y apperçoit vne perpetuelle Iris.

Mais sans aller si loing , ie vous en veux monstrier vne tout à vostre porte , par vne gentille & facile experiéce. Prenez de l'eau en vostre bouche, tournez le dos au Soleil , & la face contre quelque lieu obscur. puis soufflez l'eau que vous avez hors de vostre bouche, afin quelle s'esparpille en gouttelettes & vapeurs , vous verrez parmy les atomes de ces vapeurs, aux rayons du Soleil, vne tres-belle Iris ; tout le mal est qu'elle ne dure gueres,

non plus que l'arc en Ciel.

Vouslez vous, peut estre, voir quelque Iris plus stable & permanente en ses couleurs, prenez vn verre plein d'eau, & l'exposez au Soleil, faisant que les rayons qui passent à trauers, soient receus sur quelque lieu ombragé, vous aurez du plaisir à contempler vne belle forme d'Iris. Prenez vn verre triangonal, ou quelque autre cristal taillé à plusieurs angles, & regardez à trauers, ou faites passer dedans les rayons du Soleil, ou mesme d'vne chandelle, faisant que leur apparence soit receuë sur quelque ombrage, vous aurez le mesme contentement.

Je ne diray rien des couleurs d'Iris qui paroissent aux bouteilles de saou, quād les petits enfans les font pendre au bout d'vn chalumeau, ou voler en l'air; c'est chose trop commune: aussi bien que l'apparence d'Iris qui se voit à l'entour des chandelles, & lampes allumées, specialement en hyuer. Je passe viste à vn autre Probleme, car sans mentir, i'ay peur que vous ne m'interrogiez plus outré, touchant la production, disposition & figure de ces couleurs: ie vous respondray qu'elle vient par la reflexion & refraction de la lumiere, & puis c'est tout. Platon a fort bien dit, que l'Iris est fille d'admiration, non pas d'explication: & celuy là n'a pas mal rencontré, qui a dit, que c'est le miroir où l'esprit humain a veu en beau iour son ignorance; puisque tous les Philosophes & Mathematiciens qui se sont employez à en rechercher & expliquer les causes en tant d'années & de speculations, n'y ont appris sinon qu'ils n'y sçauent rien, & qu'ils n'ont que l'apparence de verité.

EXAMEN.

Nous ne pouuons laisser passer ce Probleme sans y dire vn mot du manque que l'Autheur de ce liure a fait, de n'auoir remarqué en la methode qu'il rapporte d'imiter l'Iris par la projection de l'eau que quelqu vn feroit rejallir avec sa bouche vers vn lieu obscur ayant le dos au soleil, comme estant adossé contre la fenestre de quelque chambre: que non seulement il sy void l'Iris premiere & principale, mais aussi la seconde avec telle proportion en force, & ordre de couleur, & en grandeur au premier, qu'elle se void & remarque souuent és deux Iris qui paroissent en l'air, par la resolution d'vne nuée en pluye à l'opposite du soleil & de nostre veuë. Ce que nous ne faisons aucun doute, qu'il ne se puisse aussi obseruer és apparences d'Iris formées dans le rejallissement des gouttes d'eau és fontaines par le vent & sur mer & riuieres, par les auirons.

Or en ce sujet de haute speculation, comme en toutes autres apparences dont nous recherchons les causes, ce n'est pas peu d'auoir par deuers nous, & comme en nos mains, des experiences & apparences particulieres & familieres, que nous puissions comparer aux autres plus esloignées: car plus nous trouuons de rapport & rencontres communs, & plus par la cognoissance des vns nous atteindrons & approcherons à la cognoissance des autres: ce qui est le plus seur moyen de philosopher & ratiociner sur tous subiects, mesmes les plus releuez. D. A. L. G.

PROBLEME XLVII.

Comment pourroit-on faire tout autour de la terre vn pont de pierre, ou de brique, qui fut suspendu en l'air sans arcade, ou appuy qui le supporte.

P Osons le cas qu'on bastisse tout autour de la terre sur des arcades de bois, tellemēt que toute la structure soit esgalement pesante, & espaisse en toutes ses parties. Puis apres qu'on oste toutes les arcades de bois: Je maintiens que ce pont demeurera pendu en l'air, sans qu'une seule piece vienne à se dementir, & que par ce moyen l'on pourroit faire le tour de la terre à couuert desous ce pont, ou bien tourner tout autour en l'air dessus le mesme pont: car comme nous voyons que les voûtes, & archoutans demeurent fermes, à cause que leurs parties s'entresupportent, & s'entretiennent elles mesmes, aussi les parties de ce pont estās esgalement espaises, & pesantes, & esgalement distantes du centre, s'entre supporteroient mutuellement, seruant toutes de clef & d'appuy; & n'y ayant point d'occasion pourquoy l'une tombast plustost que l'autre, ne pouuans d'ailleurs tomber toutes ensemble, elles demeureroient infailliblement toutes suspenduës en l'air.

PROBLEME XLVIII.

*Comment est-ce que toute l'eau du monde pourroit
subsister en l'air, sans qu'une goutte
tombast sur terre.*

S elle estoit toute également espaisse, pesante, & disposée tout à l'entour de la moyëne region de l'air, tandis que l'impetuosité des vents, ou la rarefaction, & condensation du chaud & du froid, ou quelque autre cause exterieure, n'y apporteroit point d'inégalité, elle demeureroit tousiours suspenduë en l'air, car elle ne scauroit tomber tout ensemble sans penetratió:& d'ailleurs il n'y a point de raison pourquoy vne partie tomberoit plustost que l'autre.

C'est ce qui a fait dire à quelques vns, que quand le ciel seroit liquide, & delié comme l'air, & quand bien il y auroit grande quantité d'eau sur les cieux, comme l'Escriture semble resmoigner assez euidentement, il ne faudroit point d'autre support pour la soustenir là haut que l'égalité de sa pesanteur & espaisseur en toutes ses parties.

PROBLEME XLIX.

Comment se pourroit-il faire que les elemens fussent renversez sans dessus dessous, & que naturellement ils demeurassent en tel estat.

Cela arriueroit, si Dieu auoit mis. I. le feu à l'entour du centre de la terre, côme quelques vns ont creu, à cause de l'enfer, que c'est son lieu naturel. II. l'air à l'entour du feu. III. l'eau par dessus l'air, & IV. la terre par dessus l'eau, le tout avec vne parfaicte vniformité de parties, d'espaisseur, & de pesanteur. Car pour lors la terre seroit comme vn pont basty par dessus l'eau tout à l'entour du centre. L'eau ne pourroit tomber, comme nous auons monstré au Probleme precedent. Le feu ne pourroit abandonner le centre, ny par pieces, ny tout ensemble; non par pieces, car pourquoy l'vne plustost que l'autre, ny tout ensemble; autrement il resteroit du vuide à l'entour du centre. Doncques tous les elements demeureroient naturellement en cét estat.

PROBLEME L.

Le moyen de faire que toute la poudre du monde enfermée dans vne petite boule de papier, ou de verre, & embrazée de toutes parts, ne puisse rompre sa prison.

SI la boule & la poudre estoit vniforme en toutes ses parties; car par ce moyen la poudre presseroit & pousseroit esgalement de tous costez, & n'y auroit pas d'occasion pourquoy le debris commençast par vne partie plustost que par l'autre. D'ailleurs il est impossible que la boule se brise en toutes ses parties, car elles sont infinies.

Le moyen de faire que tous les Anges & les hommes du monde poussants de toutes leurs forces vn fil d'araignée pour le rompre, n'en puisse venir à bout. Si le fil d'araignée estoit en rond, & que leur force fust appliquée esgalemēt à pousser toute la rondeur de ce fil vniforme en toutes ses parties, ils ne le romperoiēt pas; autrement il le faudroit briser en vne infinité de parties, chose impossible. Neantmoins si les Anges prenoient à tasche chacun quelque partie déterminée, ils pourroient bien tous en poussant esgalement emporter leur piece. Comme aussi ie crois que si deux hommes ou deux cheuaux tiroient l'vn contre l'autre vn filet, ou autre chose fragile, mais esgalement forte en toutes ses parties, ils ne le romperoiēt iamais, s'ils ne le rompoient iustement au milieu: car hors de là, l'on ne scauroit dire pourquoy ils le deussent rompre plustost en vn endroit, qu'en vn autre.

E X A M E N.

CE Probleme aussi bien que quelques precedens, dépend entierement de la subtilité de l'imagination, & ne peut - estre soumis à la possibilité de l'experience: Mais il y a quelque chose à redire en la deduction des trois premiers exemples y rappor-

reç, esquels on suppose en l'uniformité du subject passif en toutes ses parties pour faire par tout vne esgale resistance : mais on n'y particularise pas assez vne semblable uniformité d'action, pression, & violence de la part du subject qui agit, soit la poudre tant uniforme en ses parties, que l'on se peut imaginer, soit la boule qui la renferme de mesme, l'application du feu en quel que partie seulement brisera le tout, car il changera premierement cette uniformité de la boule & de la poudre : mais le feu également & uniformement appliqué en toutes les parties trouvant vne égale resistance par tout n'opereroit rien : de mesme vn fil d'araignée formé en rond, quelque uniformité qu'il puisse estre imaginé auoir en toutes ses parties : s'il n'estoit imaginé aussi en mesme temps également pressé en toutes ses parties, il seroit subject à debris. Et ce que l'on y adiouste, que neantmoins si les Anges prenoient à tasche chacun quel que partie determinée, ils pourroient bien en poussant tous également emporter leurs pieces, semble impertinent : car s'ils n'agissent également que sur quelques parties, il ne faut point souhaitter des Anges pour causer ce debris : mais s'ils agissent tous également, & en mesme temps sur toutes les parties, il nous semble que c'est estre aux termes de la proposition qui prend la negatiue, & en ce cas y auroit contradiction.

Le 3. exemple a quel que chose de plus particulier a discuter. Car accordé soit que le filet soit uniforme & égal en toutes ses parties, deux hommes, deux cheuaux, ou autre chose le tirant d'égale force l'un contre l'autre ne feront pas vne égale violence sur toutes les parties du filet, & partant il est indubitable qu'ils le

romperont, mais que ce soit iustement au milieu, c'est dont on ne demeure pas d'accord, car si nous considérons en cét exemple quelles parties du filet souffrent plus de violence, nous trouuerons indubitablement que le debris doit arriuer aux deux bouts. Autre chose seroit si l'on s'imaginoit vn filet dont chaque moitié seroit esgalement, mais differemment violentée en toutes ses parties, c'est à dire, qu'il y eut autant de force esgale appliquée à chacune des parties du filet (ce qui ne peut estre par deux forces qui tireroient esgalement les deux bouts l'vn contre l'autre.) Car en ce cas la rupture arriueroit seulement au milieu. Mais hors ceste imagination, & se retirant dans les choses Phisiques & possibles à experimenter, il est certain par la raison & par l'experience qu'une corde, vne fisselle, vn fil de fer, de letton, d'acier, ou d'autre matiere, estant tiré de violence se rompront ordinairement par l'vn des bouts: & il arriue autrement, ce sera en vn endroit ou la corde, fisselle, ou fillets auront quelque inegalité en la matiere ou difformité touchant le volume & la grosseur, & partant seront plus foibles en cét endroit, & feront moins de resistance.

En ceste verité s'experimentera tousiours en quelconque position de corde soit tirée des deux bouts, soit attachée de l'vn & tirée de l'autre, & ce encores ou horizontalement, & en toutes sortes d'inclination, ou suspendue & attachée, & tirée à plomb par vn poids qui la violente iusques à rupture. Et de plus, il se verra assez frequemment que si les inegalitez, ou difformitez, vers le milieu de la corde ne sont beaucoup sensibles & apparentes, elles feront plus de resistance que les deux bouts qui seront proche de la vio-

lence, & partant que la corde ou fisselle ne laissera encores de se rompre par l'vn des bouts, pourueu toutesfoiſ que la corde ait notable estendue, du moins à raison de sa grosseur. Ces experiences bien faictes, & examinees, peuuent descouuir tout plein de beaux secrets en la nature, & fournir vn assez beau subiect pour philosopher. D. A. L. G.

Le moyen de faire qu'vne grosse boule de fer tombe de bien haut sur vne planche de verre delicate au possible, ne la rompe en facon quelconque; si la boule est parfaitement ronde, & le verre bien plat, & bien vniforme en toutes ses dispositions, la boule ne le touchera qu'en vn point, qui est le milieu d'vne infinité de parties qui l'environnent; & n'y a point d'occasion pourquoy le debris se doie faire d'vn costé plustost que de l'autre: Puis donc qu'il ne se peut faire de tous les costez ensemble, il faut conclure que naturellement parlant, vne telle boule tombant sur vn tel verre, ne le briseroit pas. Mais ce cas est bien Methaphisique, & tous les ouuriers du monde ne pourront iamais avec toute leur industrie faire vne boule parfaitement arondie, & vn verre vniforme.

PROBLEME LI.

Trouuer vn nombre qui estant diuisé par deux, il reste 1. estant diuisé par 3. reste aussi 1. & semblablement estant diuisé par 4. ou par 5. ou par 6. il reste tousiours 1. mais estant diuisé par 7. il ne reste rien.

DAns quelques Arithmetiques on propose cette question vn peu plus gayement en cette sorte : Vne pauvre femme portant vn panier d'œufs pour vendre au marché, vient à estre heurtée par vn certain, qui fait tomber le panier & casser tous les œufs : Or desirant cette homme de satisfaire à la pauvre femme, s'enquiert du nombre des œufs, elle respond qu'elle ne le sçait pas certainement, mais qu'elle a bonne souuenance, que les contans deux à deux, il en restoit vn, semblablement les contant trois à trois ou 4. à 4. ou cinq à cinq, ou six à six, il resteroit tousiours vn, & les contant sept à sept, il ne restoit rien: Je demande combien elle auoit d'œufs.

Gaspar Bacher deduit cette question subtilement & doctement selon sa coustume : mais parce que ie fais icy profession de n'apporter rien de difficile ou speculatif, ie me contenteray de vous dire, que pour soudre ceste question, il faut trouuer vn nombre mesuré par 7. qui surpasse de l'vnité vn nombre mesuré par 2. 3. 4. 5. 6. Or le premier qui a ces conditions, & le nombre 301. auquel se verifie la teneur du Probleme. Que si vous en voulez encore des autres, adjoustant 420. à 301. viendra 721. qui fait le mesme effet, que 301. & adjoustant derechef 420. à 721. vous en aurez encore vn autre, & ainsi plusieurs autres sans fin, adjoustant tousiours 420. D'où s'ensuit que pour bien deuiner le nombre des œufs, il faudroit sçauoir s'ils passoient 400. ou 600. Car y ayant plusieurs nombres qui peuuent soudre la question proposée, on pourroit prendre l'vn pour l'autre, n'estoit que par le poids des œufs on colligeast que ce nombre ne

passé pas 4. ou 5. cens, & cause qu'un homme ou vne femme venant au marché, n'en sçauroit apporter passé 4. ou 5. cens.

PROBLEME LII.

Quel qu'un ayant certain nombre de pistolles, & les ayant par megarde laissé mesler parmy vn grand nombre d'autres pistolles qu'un sien amy contoit deuant luy, redemande son or: mais pour luy rendre, on veut sçauoir combien il en auoit, luy respond qu'il n'en sçauoir rien au vray: mais qu'il est bien assureé que les comptant deux à deux, il en reste 1. les comptant trois à trois, il en restoit 2. comptant quatre à quatre, il en restoit 3. comptant cinq à cinq, restoit 4. comptant six à six, restoit 5. mais comptant sept à sept, il ne restoit rien: l'on demande combien cét homme auoit de pistolles.

Cette question à quelque affinité avec la precedete, & sa solution depend quasi de mesme principe: car il faut trouuer icy vn multiple de 7. qui estant diuisé par 2. 3. 4. 5. 6. laisse tousiours vn nombre moindre d'un que le diuiseur. Or le nombre auquel cela arriue, est 119. & qui en voudroit d'autres pour soudre la question en plusieurs nombres deuroit adiouster 420. à 119. viendroient 539. auquel adjoustant derechef 420. viendroient encore vn autre nombre, qui peut soudre la question.

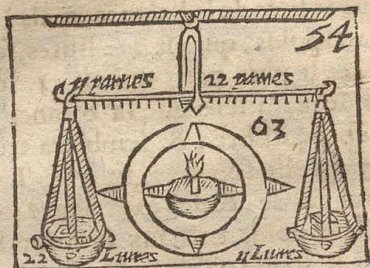
PROBLEME LIII.

Combien de poids pour le moins faudra-il employer pour peser toute sorte de corps, depuis vne liure iusques à 40. iusques à 121. iusques à 364. &c.

P Ar exemple, pour peser depuis 1. iusques à 40. Prenez quelques nombres en proportion triple, tellement que leur somme soit esgale, ou tant soit peu plus grande que 40. comme sont 1. 3. 9. 27. ie dis qu'avec 4. poids semblables, le premier d'vne liure, le second de 3. le troisieme de 9. le quatrieme de 27. liures, vous peserez en la balance tout ce qu'on vous presentera, depuis vne liure, iusques à 40. Pour exemple, voulez vous peser 21. liures, mettez le poids de 9. liures d'un costé, & dás l'autre bassin vous mettrez 27. & 3. qui contrebalanceront 21. & 9. liures. En voulez vous 20. mettez d'un costé 9. & 1. & d'autre part 27. & 3. & ainsi des autres.

En la mesme façon prenant les 5. poids 1. 3. 9. 27. 81. vous pourrez peser depuis vne liure iusques à 121. & prenant les 6. consécutifs 1. 3. 9. 27. 81. 243. vous peserez iusques à 364. sans qu'il soit besoin d'auoir vn poids de 2. 4. 5. 6. 7. 8. 20. liures, ny autres que les susnommez. Tout cela est fondé sur vne propriété de la proportion triple, commençante par l'un, qui est, que chaque nombre dernier contient tous les precedents deux fois & 1. par dessus.

PROBLEME LIV.



D'une balance, laquelle estant vuide semble estre iuste, parce que les bassins demeurent en equilibre & neantmoins, mettant 12. liures par exemple d'un costé, & 11. tant seulement de l'autre, elle demeure encore en equilibre.

A Ristote fait mention de ceste balance en ses questions mechaniques, & dit, que les marchands de pourpre s'en seruiôient de son temps pour tromper le môde, l'Artifice en est tel. Il faut qu'un bras de la balance soit plus grand que l'autre, à mesme proportion qu'un poids est plus grand que l'autre, comme si l'un des bras est d'unze parties, l'autre sera de 12. mais à condition que le plus petit bras soit aussi pesant que l'autre, chose facile s'il est de bois plus pesant, ou si l'on y verse du plôb, ou bien si le plus grand baston est rendu plus leger. Bref

faisant que le bras de la balance nonobstant qu'ils soient inégaux en longueur, soient toutesfois d'égale pesanteur, & demeurent en equilibrio, qui est la premiere partie du Probleme. Puis apres mettez dans les bassins deux poids inégaux en mesme proportion que le bras de la balance, mais à tel si, que le plus grand poids, qui est 12. liures, soit au plus petit bras, & le plus petit qui est 11. soit au plus grand bras. Je maintiens que la balance demeurera encore en equilibrio, & semblera tres equitable, quoy qu'elle soit tres inique. La raison se prend d'Archimede, & de l'experience, qui montre que deux poids inégaux se contrebalancent lors & quand il arrive qu'ils ont mesme proportion que les deux bras de la balance, attachant le grand poids au petit bras. Ce qui se voit clairement en nostre balance; d'autant que par ce moyen l'inegalité des poids recompense alternativement l'inegale grandeur des bras. Et jaçoit que les deux poids qu'on adjouste au bras de la balance soient inégaux en leur propre pesanteur, neantmoins ils sont rendus égaux à cause de l'inegale distance qu'ils ont du centre de la balance, estant chose claire & experimentée aux pezones ordinaires, qu'un mesme contrepoids, tant plus il s'esloigne du centre du pivot sur lequel tourne la balance, d'autant se montre il plus pesant en effet. Or pour descouvrir toute la tromperie, il ne faut que transporter les poids d'un bras en vn autre, car si tost que le plus grand poids se trouvera avec le plus grand bras, vous verrez qu'il descendra bien tost, tant parce qu'il est plus pesant que l'autre, comme parce qu'il est plus distant du centre.

PROBLEME LV.



Leuer vne bouteille avec vne paille.

Ayez de la paille non foulée, pliez-la en sorte qu'elle face vn angle, faiçtes la entrer dans vostre bouteille, de maniere que le plus grand bout demeure droit & dans le col, & que l'autre bout se iette à costé: pour lors à raison de l'angle qui se fait dans la bouteille, prenant la paille par dehors, vous pourrez leuer ladite bouteille, & ce d'autant plus assurement que l'angle sera plus aigu, & que le bout qui est plié auoisinera de plus près la ligne perpendiculaire, qui respond à l'autre bout.

E X A M E N.

Cette experience est mal entenduë & mal destignée dans la figure, car il est certain que le brin

de paille sera tousiours courbé à l'emboucheure de la bouteille, & ce plus ou moins, selon que plus ou moins ladite emboucheure ou goulet sera euasée, ou que la bouteille, ou autre vaisseau, sera spacieux par dedans, du moins à l'endroit ou l'angle du festu peut atteindre & se mouuoir. Et n'y aura que le bout entre la suspension & ledit goulet que l'on puisse dire conuenir à vne ligne perpendiculaire à l'horizon: Car la pesanteur de la bouteille ou vaisseau pressant sur le bout du festu reflecty contremont, pressera aussi sur l'extremité de l'autre bout qui fait l'angle, & le contraindra à mouuoir & se retirer iusques à ce qu'il trouue resistance, & prenne apuy contre le corps de la bouteille, de sorte qu'en se retirant il fait angle à l'endroit du goulet avec le bout de la suspension. D. A. L. G.

PROBLEME LVI.

Comment voudriez-vous au milieu des bois, & d'un desert, sans soleil, sans Estoilles, sans ombre, sans aiguille frottée d'aymant, trouuer assurement la ligne meridienne, & les poinets Cardinaux du monde, qui sont l'Orient, l'Occident, le Septentrion, & le Midy.

Peut estre prendrez vous garde aux vents, & s'ils sont chauds, vous marquerez le Midy du costé d'où ils soufflét; mais cela est incertain & sujet à caution. Peut estre coupperez vous quelque arbre, & considerant les cercles qui paroissent autour de la seue, plus ferrez d'un costé que de l'au-

tre, vous direz que le Septentrion est du costé auquel ils sont plus ferrez, parce que le froid qui viét de ce quartier là resserre, & le chaud du Midy eslargist & rarefie les humeurs, & la matiere dont se forment ces cercles. Mais ce moyen est encore peu exact, quoy qu'il aye plus d'apparence que le premier.

E X A M E N.

Nous demanderions volontiers caution de ce jugement, & bien que la chose ne nous soit pas congneüe & certaine par l'experience, nous estimons pourtant que si le differend aspect donne differente croissance & augmentation de volume aux arbres, que la partie entre le centre, & la superficie exposée au Midy, doit estre la plus estroite, & ce par la mesme raison que l'on nous la veut faire croire la plus eslargie & bouffie, car si tant est, que la chaleur & froidure y soient considerables pour produire si notables effects. Nous disons que l'humeur qui fournit la nourriture & augmentation à vn arbre, est rarefiée par le chaud du Midy, & resserrée par le froid du Septentrion, & ceste rarefaction opere d'vn costé vne deperdition d'vne partie de l'humeur encore fluide, qui se dissipe & euapore aysément, & s'euaporant, emporte avec soy vne partie du sel qui cause la solidation, & par ainsi il ne resteroit qu'vne partie de la nourriture que la chaleur à la fin recuit & desseiche, & consequemment estre sit. Ou au contraire, de l'autre costé la condensation & resserrement de l'humeur faisant que y ayant moins d'euaporation & de deperdition, il y demeure plus de nourriture, le

tout en fin se consolidant augmenteroit le volume de
 l'arbre de ce costé : car comme les arbres ne prennent pas
 leur croissance ny augmentation en volume l'huyver,
 d'autant que leurs forces aussi bien que ceux de la terre
 sont reserrées : Aussi quand en sa saison les pores sont
 ouverts, & que l'humeur est succeé & attirée par
 iceux, il ne fait pas tel froid du costé du Septentrion
 qu'il puisse condenser & resserrer tout à coup cét hu-
 meur : comme au contraire du costé du Midy, la cha-
 leur peut-estre telle qu'en peu de temps & continuel-
 lement elle en dissipe vne grande partie, & puis le froid
 n'est pas ce qui solide, durcit, & affermit l'humeur, &
 la nourriture des arbres, & la conuertit en bois.

D. A. L. G.

Voicy le meilleur de tous, prenez vne aiguille
 de fer, ou d'acier, telles que sont celles dont les
 cousturiers se seruent, sans qu'il soit besoin qu'elle
 ait touché l'aymant. Mettez la dextrement cou-
 chée de son long sur vne eau dormante. Premiere-
 ment si elle n'est pas des plus grosses, elle nagera
 dessus l'eau, qui est desjà vn assez grand plaisir. En
 second lieu, vous la verrez tourner, iusques à ce
 que ses deux bouts seront droictement pointez,
 l'vn au Midy, l'autre au Septentrion, & ne tiendra
 qu'à vous d'experimenter cela en chambre, avec
 vne, deux, ou plusieurs aiguilles, les couchant sub-
 tilement dessus la surface de l'eau, qui sera dans vn
 plat bassin, ou autre vase. Que si l'aiguille coule à
 fôds pour estre vn peu grosse, il ne faut que la pas-
 ser à trauers vn peu de liege, & vous verrez le
 mesme effect : car telle est la propriété du fer,
 quand il est bien libre, & en equilibrio, de se tour-
 ner vers le pole.

E X A M E N.

LA subtilité de ce Probleme va bien à déterminer 4. poinçts pour les 4. parties du monde, mais non pas pour pouuoir déterminer lequel des 4. poinçts seroit celuy d'Orient, ou d'Occident, ou bien celuy du Midy, ou du Septentrion: car cela est impossible, si l'on n'a cognoissance premierement vers quelle partie, sçauoir Midy ou Septentrion, chacun bout de l'aiguille se porte. D. A. L. G.

PROBLEME LVII.

Deuiner trois personnes, combien chacune aura pris de gettons, ou de cartes, ou d'autres vnitéz.

Dites que le troisiéme prenne vn nombre de gettons tel qu'il voudra, pourueu qu'il soit pairement pair ou non, c'est à sçauoir mesuré par 4. en après dictes que le second prenne autant de fois 7. que le troisiéme à pris de fois 4. & que le premier prenne tout autant de fois 13. Alors commandez que le premier donne de ses gettons aux deux autres, autant qu'ils en ont chacun; & puis que le second en donne aux autres autant qu'ils en auront chacun, & finalement que le troisiéme face tout de mesme. Cela fait, prenez le nombre des gettons, de l'vne des 3. personnes telle qu'il vous plaira (car il se trouueront tous vn nombre égal) la moitié de ces gettons sera le nombre de ceux

qu'auoit le troisieme du commencement; en suite dequoy il sera aisé de deuiner les nombres des autres, prenant pour celuy du second autant de fois 7. & pour celuy du premier autant de fois 3. qu'il y a de fois 4. au nombre du troisieme cogneu.

Par exemple, que le troisieme ait pris 12. gettons, le second prendra 21. qui sont 3. fois 7. & le premier 39. qui sont 3. fois 13. à cause qu'en 12. il y a 3. fois 4. Puis le premier 39. donnant de ses gettons aux deux autres autant qu'ils en ont chacun, le troisieme aura 24. le second 42. & resteront 6. au premier. De plus, le second ayant donné aux deux autres autant qu'ils en auront chacun, le troisieme aura 48. le premier 12. & resteront 12. pour le second; finalement le troisieme ayant fait sa distribution, de mesme il aduendra que chacun aura 24. dont la moitié qui est 12. sera le nombre du troisieme.

PROBLEME LVIII.

Le moyen de faire vn concert de Musique à plusieurs parties, avec vne seule voix, ou vn seul instrument.

IL faut que le chantre, le maistre iouieur de Luth, ou semblable instrument, se trouue près d'vn Echo, qui responde au son de sa voix ou de l'instrument. Et si l'Echo ne respond qu'vne fois, il pourra faire vn duo; Si deux fois, vn trio: Si trois fois, vne musique à 4. parties, pourueu qu'il soit habile, & exercé à varier de ton & de note. Car pour exem-

ple, quand il aura commencé vt, deuant que l'Echo ait respondu, il pourra commencer sol, & le prononcera au mesme temps que l'Echo respondra, & par ce moyen voilà vne quinte la plus agreable consonance de Musique. Puis au mesme temps que l'Echo poursuiura à raisonner la seconde notte sol, il pourra entonner vn autre sol, plus haut, ou plus bas, pour faire l'octaue, la plus parfaite consonance de Musique, & ainsi des autres, s'il veut continuer sa fugue avec l'Echo, & chanter luy seul à deux parties. Cela est trop clair par l'experience que souuent on en a faite, & par ce qui arriue en plusieurs Eglises, qui font croire qu'il y a beaucoup plus de parties en la Musique du chœur qu'il n'y a en effect, à cause de la raisonance, qui multiplie les voix, & redouble le chœur.

PROBLEME LIX.



Descrire vne ouale tout d'vn coup avec le
compas vulgaire.

IL y a plus de 12. belles & bonnes praticques en Geometrie pour faire la figure ouale, ausquelles ie ne pretens point toucher: seulement ie vous aduise icy, qu'avec vn seul tour du compas vulgaire, ayant posé l'vn des pieds sur le dos d'vne colonne, & conduisant l'autre pied tout autour sur la mesme colonne, vous aurez descrit vne ouale, dequoy vous ferez experience quand il vous plaira mettant vn papier sur la colonne, ou cylindre.

E X A M E N.

CEt *Auteur* ne faiët pas icy grande difference entre vne vraye figure elliptique ou vraye ouale, & la figure qu'il dit se pouuoir descrire d'vne seule ouuerture d'vn compas vulgaire, laquelle il appelle aussi ouale, encore qu'elle soit bien differente de l'ouale ou ellipse, quoy qu'en apparence elle semble en approcher. Ceux qui cognoistront tous les symptomes & proprietéz de l'ellipse ou ouale, & de la figure en question, iugeront aisement de leur difference, & excludront sans doute cette figure de la section elliptique: bien que sa construction à la verité semble assez subtile à ceux qui n'en ont la cognoissance, & ausquels sous le nom d'ouale ce Probleme pourroit imposer.

Et ce lieu cy meritoit bien vne note de la main de ce *Ventart*, qui promet l'intelligence des choses obscures & difficiles de ce liure: car bien que la chose ne soit pas beaucoup difficile à executer, si est elle vn peu obscure

obscuré à comprendre & cognoistre : mais peut-estre trop pour ce brave Docteur. Qu'il l'estudie en attendant que nous faisons voir au iour le lieu où nous luy auons lené le masque. D. A. L. G.

Ie ne veux rien dire de l'ouale qui paroist quand on trenche avec le compas vulgaire vne figure de cercle dans quelque cuir bien tendu, car le rond du cuir venant à se restressir d'vn costé, degenerate en ouale.

Mais ie ne puis passer sous silence vne jolie façon d'accommoder le compas commun pour arrondir l'ouale. Car supposé que vous ayez pris la longueur de l'ouale H. K. attaché deux cloux F. G. assez près des deux bouts, ou bien appliqué vne regle qui porte ses cloux, finalement apres auoir adjusté vostre fisselle double à la longueur de G. H. ou F. K. Si vous prenez vn compas qui ait la teste bien basse, & vn ressort entre ses jambes, mettant vn pied du compas au centre de l'ouale, & conduisant la fisselle au gré de l'autre jambe, vous verrez que le ressort poussera ceste iambe selon la proportion requise pour tracer son ouale. Mais à faute de ce compas, les ouuriers conduisent la fisselle avec la main, & tracent par ce moyen fort heureusement leurs ouales.

PROBLEME LX.



D'une iolie façon de bourse difficile à ouvrir.

Elle est faite en forme d'escarcelle, & se ferme avec des anneaux en ceste sorte. I. aux deux costez elle a deux courroyes A. B. C. D. au bout desquelles sont deux anneaux B. D. & la courroye C. B. passe parmy l'anneau B. sans qu'elle en puisse sortir puis apres, ni que l'une des courroyes se puisse separer de l'autre, quoy que l'anneau B. puisse couler tout au long de C. D. II. Au haut de la bourse y a vne piece de cuir E. F. G. H. qui couvre l'ouverture d'icelle; & plusieurs anneaux passans à trauers ceste piece, on fait couler dans les anneaux vne bande de cuir A. I. qui est vn peu fenduë vers le bout I. suffisamēt pour inserer la courroye D. C. III. Toute la finesse pour fermer & ouvrir cette bourse, consiste à inserer l'autre courroye A. B.

Dans ceste fente, ou à l'en mettre hors quand elle y est inserée. Pour cét effect, il faut faire couler l'anneau B. iusques en I. puis faire passer le bout de la bande A. I. par cét anneau, finalement faire aussi passer l'anneau D. avec sa courroye par la fete qui est au bout d'A. I. par ce moyen la bourse demeurera fermée, & remettant les courroyes en leur premier estat, il sera difficile de descourir l'artifice. Mais si vous desirez ouuir la bourse, faites passer comme deuant le bout de la bande A. I. par l'anneau B. & puis par la mesme fente I. par laquelle vous avez inseré la courroye D. C. faites la sortir, par ce moyen la bourse demeurera ouuerte,

PROBLEME LXI.

Et question curieuse.

Si c'est chose plus difficile & admirable, de faire vn cercle parfait sans compas, que de trouuer le centre, & le milieu du cercle.

O N tient que iadis deux braues Mathemati-
ciens se rencontrans, & voulans faire preu-
ue de leur industrie, l'vn d'enre eux fit par chef-
d'œuure vn cercle parfaictement arrondy sans
compas, & l'autre choisit tout a l'instant le centre,
& le milieu du cercle avec le bout d'vne aiguille, à
vostre aduis, qui a gagné le prix, & qu'elle de ces
deux choses est de plus grand merite. Il semble que
cè soit le premier: Car ie vous prie, de descrire la
plus noble figure de toutes sur vne table d'atenter

autre direction que de l'esprit & de la main, n'est ce pas vn trait hardy & plein d'admiration: Pour trouuer le centre d'vn cercle, suffit de trouuer vn seul poinct, mais pour tracer le rond, il en faut trouuer presque vne infinité, il se faut assubiettir à garder tousiours vne mesme distance à l'entour du milieu iusqu'à ce qu'on rapporte la fin à son commencement. Bref, il faut trouuer le milieu & le rond tout ensemble.

D'autre part il semble que ce soit le second: Car quelle attention, viuacité & subtilité faut il en l'esprit, l'œil & la main, qui va choisir le vray poinct, parmy vne milliaise d'autres. Celuy qui fait le rond, gardant tousiours vne mesme distance, n'a pas tant à faire tout d'vn coup, & se dirige à moitié, parce qu'il a tracé pour acheuer le reste. Là où celuy qui trouue le centre, doit en mesmes temps prendre garde aux enuironns, & choisir vn seul point qui soit esgalement distant d'vne infinité d'autres poincts qu'on peut noter en la circonference. Or que cela soit grandement difficile, Aristote & saint Thomas le confirment aux morales, s'en seruant pour expliquer la difficulté qu'il y a de trouuer le milieu de la vertu. Car on peut manquer en mille & mille façons s'esloignant du vray centre, du but & de la droicteure ou mediocrité d'vne action vertueuse: mais pour bien faire, il faut toucher le poinct du milieu, qui n'est qu'vn. Il faut trouuer la ligne droicte qui vise au but, qui n'est qu'vne seule.

Quelques-vns se sont trouuez bien empeschez à porter iugement definitif en des semblables combats. Comme lors qu'Apelles & Protogenes ti-

toiet à qui mieux mieux lignes sur lignes tousiours plus delicates que les premieres. Ou bié lors qu'on vit ces deux braues archers, dont l'vn toucha du premier coup le poinct du blanc & du but, l'autre voyant que la fleche de son compaignon luy ostoit le pouuoir & l'honneur d'en faire autant, à cause qu'elle couuroit le but, choisit le milieu de ceste fleche, & poussa la sienne si heureusement, qu'elle pourfendit la premiere, & se planta iustement au milieu du dart acéré, cherchant par maniere de dire son but au trauers de cet obstacle. I'estime qu'il n'est pas moins difficile de respondre à la question proposée, & m'en dispenserois volontiers. Neantmoins, s'il en faut iuger, ie dis qu'il est plus difficile de faire le rond, que de trouuer le milieu seulement, parce qu'en ce faisant, il faut tout d'vn coup trouuer vn certain milieu, & continuer à tousiours garder le mesme, qui est autant que de le trouuer plusieurs fois, gardant tousiours mesme distance. Mais si auparauant que de tracer le rond l'on auoit vn poinct designé & visible, autour duquel il fallut descrire le cercle; i'estime qu'il est autant ou plus facile de faire ce rond, que de trouuer le milieu d'vn autre cercle.

PROBLEME LXII.

Deniner combien de poinctz il y a en trois cartes que quel-
qu'vn aura choisies.

Prenez vn ieu de cartes, où il y en a 52. & que quelqu'un en choisisse trois, telles qu'il voudra: Pour deuiner combien de poincts elles contiennent, dites luy qu'il compte les poincts de chaque carte choisie, & qu'il adiouste à chacune tant des autres cartes qu'il en faut pour accomplir le nombre de 15. en comptant les susdits poincts. Cela fait, qu'il vous donne le reste des cartes, en ôstant quatre du nombre d'icelles, le reste sera infailliblement la somme des poincts qui sont aux trois cartes choisies.

Par exemple, que les poincts des trois cartes soient 4. 7. 9. Il est certain que pour accomplir 15. en comptant les poincts de chaque carte, il faudra adiouster à 4. 11. cartes; & à 7. il en faut adiouster 8. & à 9. il en faut adiouster 6. Parquoy le reste des cartes sera 24. desquelles ôstant 4. resteront 20. pour la somme des poincts qui sont aux trois cartes choisies.

Qui voudroit pratiquer ce ieu en 4. 5. 6. ou plusieurs cartes, & soit qu'il en y ait 52. au ieu, soit qu'il y en ait moins ou plus. Item soit qu'elles fassent le nombre de 15. 14. ou 12. &c. deuroit se seruir de ceste reigle generale: Multipliez le nombre que vous faites accomplir par le nombre des cartes choisies; & au produit adioustez le nombre des cartes choisies, puis soustrayez ceste somme de tout le nombre des cartes: le reste sera le nombre qu'il vous faudra soustraire des cartes restantes, pour faire le ieu. S'il ne reste rien apres la soustractiõ le nombre des cartes restantes, doit exprimer iustement les poincts des trois cartes choisies. Si la sou-

fraction ne se peut faire, à cause que le nombre des cartes est trop petit, il faut oster le nombre des cartes de l'autre nombre, & adiouster le demeurant au nombre des cartes restantes.

PROBLEME LXIII.

De plusieurs cartes disposees en diuers rangs, deuiner laquelle on aura pensé.

L'On prend ordinairement 15. cartes disposées en trois rangs, si bien qu'il s'en trouue cinq en chaque rang. Posons donc le cas que quelqu'un pèse vne de ces cartes, laquelle il voudra: Pour ueu qu'il vous declare en quel rang elle est, vous deuinez celle qu'il aura pensé, en ceste sorte. I. Ramassez à part les cartes de chaque rang, puis ioinnez-les tous ensemble, mettant tout efois le rang où est la carte pensé, au milieu des deux autres.

II. Disposez derechef toutes les cartes en trois rangs, en posant vne au premier, puis vne au secôd, puis vne au troisieme, & en remettant derechef vne au premier, puis vne au secôd, puis vne au troisieme, & ainsi iusques à ce qu'elles soient toutes rangées. III. Cela fait, demâdez en quel rang est la carte pensé, & ramassez comme auparauant chaque rang à part, mettant au milieu des autres celui où est la carte pensé. IV. Finalement, disposez encore ces cartes en trois rangs, de la mesme sorte qu' auparauant, & demandez auquel est-ce que se trouue la carte pensé; alors soyez assurez qu'elle

se trouuera la troisieme du rang où elle sera ; par quoy vous la deuinez aisément. Que si vous voulez encores mieux couvrir l'artifice, vous pouuez amasser derechef toutes les cartes, mettant au milieu des deux autres le rang où est la carte pensée, & pour lors la carte pensée se trouuera au milieu de toutes les 15. cartes, si bien que de quel costé que l'on commence à conter, elle sera tousiours la huietieme.

PROBLEME LXIV.

Plusieurs cartes estans proposées à plusieurs personnes, deuiner quelle carte chaque personne aura pensé.

PAR exemple, qu'il y ait 4. personnes ; Prenez 4. cartes & les montrant à la premiere personne, dites luy qu'elle pense celle qu'elle voudra, & mettez à part ces quatre cartes. Puis prenez en 4. autres, & les presentez de mesmes à la seconde personne, afin qu'elle pense celle qu'elle voudra, & faictes encore tout le mesme avec la troisieme & quatrieme personne.

Alors prenez les quatre cartes de la premiere personne, & les disposez en 4. rangs. & sur elles rangez les quatre de la seconde personne, puis les 4. de la troisieme, puis celles de la quatrieme. Et presentant chacun de ces 4. rangs à chaque personne, demandez à chacune en quel rang est la carte par elle pensée : Car infailliblement celle que la

premiere personne aura pensée, sera la premiere du rang où elle se trouuera; la carte de la seconde personne, sera la seconde de son rang: la carte de la troisieme, sera la troisieme en son rang, & la carte de la quatrieme, sera la quatrieme du rang où elle se trouuera; & ainsi des autres s'il y a plus de personnes, & par consequent plus de cartes: Ce qui se peut aussi pratiquer en toutes autres choses arrangées par nombre certain, comme seroient des pieces de monnoye, des dames, & choses semblables.

PROBLEME LXV.

Le moyen de faire vn instrument qui face ouyr de loing, & bien clair, comme les Lunettes de Galilée font voir de loing, & bien gros.

NE pensez pas que la Mathematique qui a fourny de si belles aides à la veuë, doie manquer à l'ouye. On sçait bien qu'avec des Sarbatanes, ou tuyaux vn peu longuets, on se faict entendre de bien loing, & bien clairement, l'experience nous monstre aussi qu'en certains endroits où les arcades d'vne voûte sont creuses, il arriue qu'vn homme parlant tout doucement en vn coin se faict clairement entendre par ceux qui sont en l'autre coing, quoy que les autres personnes qui sont entre-deux n'en oyent rien du tout. C'est vn principe general qui va par tout, que les tuyaux

seruent grandement pour renforcer l'actiuité des causes naturelles. Nous voyons que le feu contrainct dans vn tuyau brusle à trois ou quatre pieds haut ce qu'il eschaufferoit à peine en vn air libre. La saillie des fontaines nous enseigne côme l'eau coule avec grande violence, lors qu'elle est contrainte dans quelque cors ou canaux. Les Lunettes de Galilée nous font voir combien sert vn tuyau pour rendre la lumiere & les especes plus visibles, & mieux proportionnée à nostre œil. On dit qu'un Prince d'Italie a vne belle salle, dans laquelle il peut facilement & distinctement ouïr tous les discours que tiennent ceux qui se promeinent en vn parterre voisin : & ce par le moyen de certains vases & canaux qui répondent du iardin à la salle. Vitruue mesme, Prince des Architectes, a fait mention de semblables vases & canaux, pour renfoncer la voix des Auteurs, & jöeurs de Comedies. Il n'en faut pas dire dauantage, pour monstrier de quels principes est venue l'inuention des nouuelles Sarbatanes, ou entonnoirs des voix dont quelques grands Seigneurs de nostre temps se sont seruis ; elles sont faites d'argent, de cuiure, ou autre matiere resonnante, en forme de vray entonnoir : on met le large & le costé euasé du costé de celuy qui parle, Predicateur, Regent, ou autre, afin de ramasser le son de la voix, & faire que par le tuyau appliqué à l'oreille, elle soit plus vnue, moins en danger d'estre dissipée, ou rompue, & par consequent plus fortifiée.

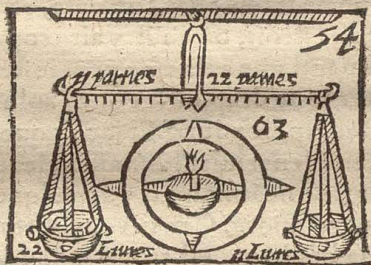
PROBLEME LXVI.

Quand vne boule ne peut passer par vn trou, est-ce la faute du trou, ou de la boule? est-ce que la boule soit trop grosse, ou le trou trop petit.

Ceste question peut estre appliquée à plusieurs autres choses. Par exemple, quand la teste d'un homme ne peut entrer dans vn casque, ou bonnet, ou la iambe dans la botte, est-ce que la iambe soit trop grosse, ou la botte trop petite? Quand quelque chose ne peut tenir dans vn vase, est-ce que le vase soit trop estroit, ou qu'il y ait trop de quoy le remplir? Quand vne aulne ne peut iustement mesurer vne piece de drap, est-ce que l'aulne soit trop courte, ou le drap trop long. Et iacoit que seblables questions semblent ridicules (aussi ne les proposayje que pour rire, neâtmoins il y a quelque subtilité d'esprit à les resoudre. Car si vous dites que c'est la faute de la boule qui est trop grosse, ie dis que non, d'autant que si le trou estoit plus grand, elle passeroit aisémēt, c'est dōc plustost la faute du trou. Si vous aduoiez que c'est la faute du trou, qui est trop petit, ie monstre que non. Car si la boule estoit plus petite, elle passeroit par le mesme trou. Bref si vous pensez dire qu'il tient à l'vne & à l'autre, i'ay de quoy maintenir que non: car si on auoit corrigé l'vn ou l'autre, seulement, la boule ou le trou, il n'y auroit plus de difficulté. A qui tient-il donc? Si ce n'est à l'vn & à l'autre conioinctement, c'est à l'vn

ou à l'autre separément, parce qu'en corrigeant la boule seule, ou corrigeant le trou seul, & corrigeant l'un & l'autre à proportion, tousiours la difficulté du passage sera ostée. Il n'est pas nécessaire de corriger l'un & l'autre ensemble, ny de corriger l'un des deux determinément, mais l'un ou l'autre, ou tous les deux ensemble indifferemment. Voyez vous comment on pointille sur vn maigre subiect sur vn tour de passe-passe.

PROBLEME LXVII.



D'une lampe bien gentille qui ne s'esteint pas qu'on qu'on la porte dans la poche, & qu'on la roule par terre.

IL faut que le vase dans lequel on met l'huile & la mèche, ait deux piuots inferez dans vn cercle; ce cercle a deux autres piuots, qui entrent dans vn second cercle de cuyure, ou autre matiere solide

& finalement ce second cercle a encore ses deux puiots particuliers inferez dās quelque autre corps qui enuironne toute la lampe ; De maniere qu'il y a six puiots, pour six differentes positions, qui sont dessus, dessous, deuant, derriere, à droit, & à gauche. Et à l'aide de ces puiots, avec les cercles mobiles, la lampe qui est au milieu se trouue tousiours bien située au centre de sa pesanteur, quoy qu'on la tourneure, & qu'on tasche mesme de la renuerfer, ce qui est plaissant, & admirable à ceux qui n'en sçauent pas la cause.

On dit qu'un Empereur se fit iadis accommoder vnechaire avec cēt artifice, si bien qu'il se trouuoit tousiours en son repos de quel costé que le chariot branlast, voire quand il eut renuerfé.

PROBLEME LXXVIII.

*Deuiner de plusieurs cartes celle que quelqu'un
aura pensé.*

Prenez tant de cartes qu'il vous plaira, & les montrez par ordre à celuy qui en voudra penser, & qu'il se souuienne la quantiēme, c'est à sçauoir, si c'est la premiere, ou la seconde, ou la troisiēme, &c. Or en mesme temps que vous luy mōstrez les cartes l'une apres l'autre, contez-les secretement, & quand il aura pensé, continuez à conter plus outre tant qu'il vous plaira : Puis prenez les cartes que vous aurez contées, & donc vous sçauiez parfaitement le nôbre: Posez-les sur les autres que

vous n'avez pas comptées de telle sorte, que les voulant recompter, elles se trouuent disposées au contraire, à sçauoir que la dernière soit la première, & la penultième soit la seconde, & ainsi des autres. En apres, demandez la quantiesme estoit la carte pensée, & dites hardiment qu'elle tombera sous le nombre des cartes que vous auez secrettement comptées & transposées, pourueu que vous commenciez à compter à rebours, & que sur la première vous mettiez le nombre, exprimât la quantiesme estoit la carte pensée: car continuant selon l'ordre des nombres, & des cartes, vous ne manquerez iamais de rencôtrer la carte pensée, lors que vous arriverez au nombre par vous secrettement compté cy-dessus. Par exemple, prenez les cartes A. B. C. D. E. F. G. H. I. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. & que la première soit A la seconde B. la troisième C. &c. que la carte pensée soit la quatrième, & que vous ayez compté plus outre iusques à I. qui sont 9. cartes, puis renuersez ces 9. cartes, & demandez la quantiesme estoit la carte pensée, on vous dira la quatrième, & vous direz qu'elle viendra la 9. ou bien sans le dire pour lors, vous la recognoistrez par apres en ce lieu commençant donc à compter par la dernière, qui est I. mettant quatre sur I. cinq sur H. & six sur G. & ainsi consecutiement vous trouuerez que le nombre 9. tombera infailliblement sur la carte pensée.

PROBLEME LXIX.

Trois femmes portent des pommes au marché, la premiere en vend 20. la seconde 30. la troisieme 40. elles vendent tout à un mesme prix. & rapportent chacune mesme somme d'argent, on demande comme eela se peut faire.

Responce, Il faut qu'elles vendent à diuerses fois, bien qu'à chacune fois elles vendent chacune à mesme prix, neantmoins il faut que le prix d'une fois soit diuers du prix de l'autre vente. Par exemple, la premiere fois elles vendront toutes un denier la pomme, & à ce prix la premiere femme vendra 2. pommes, la seconde 17. la troisieme 32. Donc la premiere femme aura deux deniers, la seconde 17. la troisieme 32. La seconde fois elles vendront le reste de leurs pommes 3. deniers la pomme, & partant la premiere pour 18. pommes qui luy restent, aura 54. deniers: la seconde pour 13. pommes qui luy restent, aura 24. deniers. Or assemblant tout l'argent de la premiere, à sçauoir 2. & 54. & tout celuy de la seconde, à sçauoir 17. & 39. & finalement celuy de la troisieme, à sçauoir 31. & 24. on trouuera que chacune rapporte 56. deniers, autant l'une que l'autre.

PROBLEME LXX.

*Auquel se descouurent quelques rares proprietéz
des nombres.*

Toute sorte de nombre est iustement la moitié de deux autres que vous prendrez en esgale distance, l'un au dessus, l'autre au dessous de luy. Comme 7. est la moitié de 8. & 6. de 9. & 5. de 10, & 4. de 11. & 3. de 12. & 2. de 13. & 1. Car toutes ces couples de nombres esgalement distans de 7. font 14. dont 7. est la moitié, & ainsi en toute autre sorte de nombre, soit grand, soit petit.

II. L'addition de 2. à 2. faict 4 & la multiplication de 2. faict aussi 4. propriété qui ne conuient à aucun autre nombre entier. Car adioustant 3. à 3. viennent 6. & multipliât 3. par 3. viennent 9. nombre bien differend de 6. Neantmoins entre les nombres rompus, il y a infinies couples de nombres lesquels adioustez l'un avec l'autre, & multipliez l'un par l'autre, font vne mesme somme. Et pour les trouuer, il ne faut que prendre deux nombres, & diuiser leur somme par chacun d'eux, les quotiens feront autant, adioustez l'un avec l'autre, que multipliez l'un par l'autre. Comme Clauitis a monstré au scholie de la 36. proposition du 9. liu. d'Euclide. Par exemple, prenez 4. & 8. leur somme 12. diuisée par 4. & 8. donnera les quotiens 3. & 1. $\frac{4}{8}$ & ces deux nombres feront autant adioustez, que multipliez par ensemble,

III. Les nombres 5. & 6. sont appellez circulaires, d'autant que comme le cercle retourne à son commencement, de mesme ces nombres multipliez par eux-mesmes & par leurs produits, se terminent tousiours par 5. & 6. Comme 5. fois 5. font 25. 5. fois 25. font 125. 6. fois 6. font 36. 6. fois 36. font 216. &c.

IV. Le nombre de 6. est premier entre ceux que les Arithmeticiens nomment parfaicts, c'est à dire, esgaux à toutes leurs parties aliquotes; car 1. 2. 3. font 6. Or c'est merueille de voir combien peu il y en a de semblables, & combié rares sont les nombres, aussi bien que les hommes parfaicts: car depuis 1. iusques à 40000000. Il n'y en a que sept, à sçauoir, 6. 28. 486. 8128. 130816. 1996128. 33550336 avec cette propriété admirable, qu'il se terminent tousiours alternatiuement, en 6. & 8.

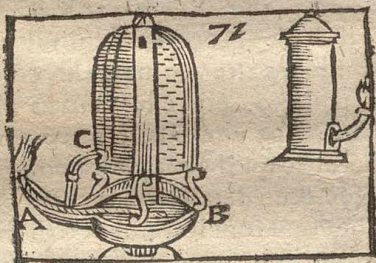
V. Le nombre de 9. entre les autres priuileges emporte, quant & soy vne excellente propriété: car prenez tel nombre qu'il vous plaira, considerez les chiffres en bloc, & en détail, vous verrez par exemple, que si vingt sept font iustement trois fois neuf, aussi 2. & 7. font iustement 9. si 29. surpassent 3. fois 9. de deux vnitez; de mesme 2. & 9. surpassent 9. de deux vnitez, si 24. est moins que 3. fois 9. de 3. vnitez, de mesme 2. & 4. est moins que 9. de 3. vnitez, & ainsi des autres.

VI. Le nombre d'vnze estant multiplié par 2. 3. 4. 5. &c. se termine tousiours en deux nombres égaux, comme 3. fois 11. font 33. 4. fois 11. font 44. 5. fois 11. font 55. &c.

Mais c'est assez dit pour cette heure, ie n'ay pas entrepris d'estaller icy toutes les menuës proprie-

tez des nombres, si est-ce que ie ne puis passer sans
 silence ce qui arriue aux deux nōbres 220. & 284.
 priuatiuement à plusieurs autres. Car quoy que ces
 deux nombres soiēt bien differents l'vn de l'autre,
 neantmoins les parties aliquotes de 220. qui sont
 110. 55. 44. 22. 20. 11. 10. 5. 4. 2. 1. estans prises en-
 semble, font 284. & les parties aliquotes de 284.
 qui sont 142. 71. 4. 2. 1. sont 220. chose rare, & dif-
 ficile à trouuer en autres nombres.

PROBLEME LXXII.



*D'vne lampe excellente, qui se fournit elle mesme sans
 huile à mesure qu'elle en a besoin.*

IE ne parle pas icy de la lampe vulgaire que des-
 crit Cardan au 1. de ses subtilitez : c'est vn petit
 vase columnaire qu'on remplit d'huile, & parce
 qu'il n'y a qu'vn petit trou au bas assez près du lu-
 mignon, l'huile ne coule pas de peur qu'il n'y ait du

uide en haut, si ce n'est quand la mèche allumée vient à eschauffer la lampe, & rarefier l'huile qui sort à cette occasion, & enuoye ses parties plus aériennes en haut pour occuper la place, & empêcher le uide.

Celle que ie propose est bien plus ingenieuse, la principale pièce est vn vase C. D. qui a près du fond vn trou, & vn petit tuyau C. Puis vn autre plus grand tuyau qui passe au trauers du vase ayant vne ouuerture D. tout près du sommet, & vn autre E. dessous le mesme vase, & tout prez du fond de la coupe A. B. en sorte toutesfois qu'il n'en touche pas le fond. Le vase estant prest, emplissez-le d'huile, & ouurant le trou C. bouchez celuy d'E. ou bien mettez le dans l'huile de la coupe A. B. afin que l'air ne puisse entrer par-là : Pour lors l'huile ne pourra couler par le trou C. de peur du uide. Mais quand petit à petit l'huile contenuë dans A. B. viendra à se consumer par la mesme mèche allumée, le trou E. estant par ce moyen débouché, & l'air pouuant entrer par le tuyau E. D. aussi tost l'huile coulera par C. dedans le coupe A. B. & venant à la remplir, bouchera quant & quant le trou E. lequel estant bouché, l'huile cessera de couler : & ainsi à mesure que la coupe A. B. se vuidera, ou s'emplira, l'huile commencera, ou cessera de couler. Dequoy vous pouuez faire experience à plaisir, & à peu de frais, avec de l'eau, & vn vase de terre.

Il est croyable que telle fut la lampe admirable que les Atheniens faisoient durer allumée vn an entier sans y toucher deuant la statue de Minerue : car ils pouuoient meure quan-

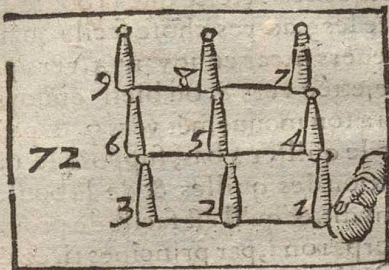
tité d'huile dans vn vase tel que C. D. & vne meſche bruſlante conſommer, ſemblable à celles que les Naturaliſtes nous deſcriuent. Quoy faiſant, la Lampe ſe fourniſſoit elle meſme ſon huile à meſure qu'elle en auoit beſoin.

E X A M E N.

Cet Probleme eſt aſſez bien deduit, forſ qu'il a beſoin d'eſtre vn peu plus eſclaircy, en donnant mieux à entendre que le tuyau D. E. doit eſtre tellement attaché dans le grand vase C. ou bien le doit trauerſer en ſorte que le trou D. ſoit renfermé dedans, & ſe rencontre proche la ſuperieure partie du concaue de C. pour luy donner air, aſin qu'à meſure que le tuyau D. E. prendra air par E. ſaute d'huile pour le boucher, ledit air paſſe par le trou D. dans G. aſin de remplir l'eſpace de ce qui ſe pourra eſcouler d'huile par le petit canal d'embas proche de C. D.

Et pour l'infuſion de l'huile, elle ſe doit faire par le haut du grand vase C. & ce par vn trou qui ſe puiſſe bien fermer pour empescher l'entrée de l'air. D. A. L. G.

PROBLEME LXXII.



Du ieu des Quilles.

Vous ne croirez pas qu'on peut avec vne bou-
le d'un seul coup jouant franchement, abattre
toutes les quilles du ieu : & neantmoins on peut
demonstrer par principe de Mathematique, que si
la main de celuy qui iouë estoit autant assuree
pour l'experiance, que la raison l'est pour la scien-
ce, on abatteroit d'un seul coup de boule tout le
quiller, ou pour le moins 7. & 8. quilles, & tel
nombre qu'on voudroit au dessus.

Car elles sont 9. en tout disposées en quarré
parfaict, qui a 3. pour son costé, & 3. fois 3. font
9. Posons donc le cas qu'un bon ioieur, commen-
çant par la quille du quart 1. la touchant assez bas,
& de costé, la iette contre 2. ceste quille peut'estre
iettée si dextremement vers 3. qu'elle enuoyera 2. sur

3. & elle cependant sera, reflexie de 2. vers 5. & par son mouuement enuoyera 5. sur 6. tellement que 5. sera reflexie de 6. vers 9. ou bien la quille 1. reiettee, sur 5. enuoyera 5. sur 9. tellement que la seule quille 1. mediatement ou immediatement, abbatra 6. quilles : Reste que la boule ayant pousse 1. abbate les 3. autres, chose facile quand elle sera poussee deuers 4. car enuoyant 4. vers 7. elle pourra estre reiettee vers 8. ou bien enuoyant 4. elle continuera son mouuemēt vers 7. & par ce moyen voilà tout le quiller à bas, supposé le mouuement & la reflexion des quilles & de la boule telle que nous auons dit, & qu'il est facile de prouuer en matiere de corps rond, par principes tirez de Geometrie & d'Optique, comme nous dirons plus à propos traitant du ieu de paume, & de billard.

Le n'ay que faire d'aduertir qu'on peut icy proceder de deux costez, c'est à sçauoir iettant au commencement 1. sur 2. ou de l'autre costé 1. sur 4. Item que par les mesmes principes on peut faire 8. 7. 6. 5. ou tant de quilles qu'on veut au dessous de 9. Item qu'on les peut prendre de diuers biais, comme abbatant 2. 9. & 7. ou bien 2. 5. 3. ou 3. 5. 8. & 6. Le tout parlant regulierement, car on sçait bien que par accident, la boule vireuolant, & les quilles couchées de trauers ont des mouuements & des effects bien irreguliers.

PROBLEME LXXIII.

Des Lunettes de plaisir.

DEsquelles vous plaist-il ? En voulez vous des simples, mais colorées de bleu, de iaune, de rouge, de verd ? elles sont propres pour recreer la veuë, & par vne fallace agreable monstrent tous les obiects teincts de mesme couleur ; il n'y a que les vertes, qui semblent degenerer en matiere de couleurs, & au lieu de représenter les obiets verds, elles donnent vne passe & morte couleur. Est-ce point parce qu'elles ne sont pas assez teintes de vert, ou qu'elles ne reçoient pas assez de lumiere pour verdir les images qui passent à trauers d'elle, iusques au fond de l'œil : Si ce n'est la raison, elle est bien difficile à trouuer.

E X A M E N.

IL est certain que non seulement les verres teincts de verd, mais absolument tous verres teincts de couleur, rendront les apparences des obiects forts ou foibles en couleur selon la force ou foiblesse de la teinture ; ainsi deux verres teincts de iaune, mais differemment, rendront les apparences, l'un fort iaune, l'autre iaune passe : Tout de mesme de la couleur rouge, de la bleuë, de la violette, & autres propres à donner teinture au verre, car toutes n'y sont pas propres. Ce que n'ayant esté bien cogneu par l'auteur de ce liure,

luy a fait soupçonner vne autre raison bien impertinente, comme si les verres moins teints & chargez en couleur estoient ceux qui reçoivent moins de lumiere & sont plus de resistance à la penetration, ce qui se trouuera tousiours contraire à la verité, supposé que les experiences s'en fassent en mesme temps & lieu, & avec esgale lumiere : car de mesmes verres les plus teints seront tousiours voir les obiects plus obscurs & plus colorez, & ceux qui seront moins teints les rendront plus pastes, mais plus clairs : Ce qui se recognoitra tousiours aussi veritable en la peinture des verres, bien qu'absolument la peinture face beaucoup plus de resistance à la penetration de la lumiere que la teinture : car elle preoccuppe le sens de l'œil, n'estant qu'une incrustation qui se faict sur la superficie du verre par la force du feu, où la teinture change, & donne couleur à toute la matiere du verre, s'y imbibant par la force du feu, le verre ne laissant pas de demeurer diaphane.

D. A. L. G.

Voulez-vous des lunettes de cristal taillées en pointe de diamant à plusieurs angles ? c'est pour faire vne multiplication miraculeuse en apparence : car regardant au trauers, vne maison devient ville ; vne ville devient prouince ; vn soldat bien armé faict monstre d'une compagnie entiere ; bref à cause de la diuerse refraction, autant de plans qu'il y a sur le dos des lunettes, autant de fois l'obiet se multiplie en apparence, parce qu'il enuoye diuerses images dans l'œil. Ne sont-ce pas des lunettes excellentes pour ces auares qui n'ayment que l'or & l'argent ? car vne seule pistolle leur fera paroistre vn thresor. Tout le mal est, qu'en le voulant amasser, ils n'en peuuent venir à bout, & les plus simples voulans porter le doigt sur la vraye pistol-

le, ne rencontrent le plus souuent qu'une vaine image. Pour moy i'entreprendray tousiours sur le gage d'une pistolle, de toucher du premier coup le vray object. Scachant bien que pour cet effet il faut qu'un mesme doigt cache tousiours vn mesme image par vn mesme rayon, iusques à ce qu'il pose dessus l'object.

Vous plaist-il point d'auoir des courtes veuës, c'est à dire, des lunettes qui rapetissent les objects, & les diminuēt en belle perspective, specialement lors qu'on regarde quelque beau parterre, vne grande allée, vn superbe edifice, ou vne grande court, l'industrie des peintres aussi bien que mon discours est trop grossiere pour représenter la gentillesse de ce racourcissement; vous aurez plus de plaisir à le considerer par experience; Scachez seulement que cela arriue à cause que les verres de ces lunettes ou courtes veuës sont creux & plus minces au milieu que par les bords, d'où vient qu'ils rappetissent l'angle visuel. Et remarquez au surplus vn beau secret, que par le moyen de ces verres, en les dressant sur vne fenestre, on peut voir ceux qui passent par la ruë sans estre veu, parce qu'ils rehaussent les objects.

Il n'y a point d'apparence de passer ce Probleme sans manier les lunettes de Galilée, autrement dittes d'Hollande, & d'Amsterdam; les autres lunettes simples donnent aux vieillards des yeux de jeunes gens; mais celles-cy fournissent des yeux de Lynx pour penerer les cieus, & descourir. I. des corps sombres & opaques qui se trouuent autour du Soleil, & noircissent en apparence ce bel

astre. II. des nouvelles planettes qui accompagnent Jupiter, & Saturne. III. Les croissants & quartiers en Venus, aussi bien qu'en la Lune, à mesure, qu'elle est éloignée du Soleil. IV. vn nombre innombrable d'estoilles qui sont cachées à la foiblesse naturelle de nos yeux, & se descouurent par l'artifice de cét instrument, tant au chemin de S. Iacques, (*C'est ce que les Astronomes & Philosophes appellent la voye lactée, qui est ceste bande blancheastre qui paroist au Ciel & l'environne.*) D. A. L. G. qui en est tout parsemé, comme aux autres constellations du firmament. Au reste, tout l'appareil de cét admirable instrument est fort simple; vn verre conuexe, bossu, & plus espais au milieu pour vnir & amasser les rayons, & grossir les obiects aggrandissant l'angle visuel: vn tuyau pour mieux amasser les especes, & empescher l'esclat de la trop grande lumiere qui est aux enuirs; (*Car pour bien voir, il faut que l'obiet soit fort esclairé, & l'œil en obscurité.*) Finalement vn verre de courté veüë, pour distinguer les rayons, & que l'autre verre représenteroit plus confus, s'il estoit seul. Quant à la proportion de ces verres & du tuyau, quoy qu'il ait des reigles certaines, neantmoins c'est le plus souuent par hazard qu'on rencontre les excellents, il faut auoir plusieurs verres, & les appairer en experimentant; veu mesmement que toute proportion n'est pas commode pour toute sorte de veüë.

E X A M E N.

CE noble subiect de refractions dont la nature n'a point esté cogneuë ny aux anciens, ny aux modernes Philosophes & Mathematiciens insques à present, doit maintenant l'honneur de sa descouuerte à vn braue Gentil-homme de nos amis, autant admirable en scauoir & subtilité d'esprit, qu'accomply en toutes sortes de vertus, lequel sous l'esperance qu'il nous donne d'en faire luy-mesme la relation parmy d'autres traictez qu'il promet au public (en suite dequoy on se pourroit aussi promettre de nous & de nos particulieres inuentions, les moyens d'en reduire facilement & seurement la theorie en pratique) nous n'empesche de rien dire icy, ny ailleurs touchant ces Lunettes que l'on dit vulgairement de Galilée, bien qu'il n'y ait pas plus cogneu que les autres de certaine science, mais peut estre mieux rencontré par hazard.

D. A. L. G.

PROBLEME LXXIV.



De l'Aymant, & des esguilles qui en sont frottées.

Qui le croiroit, s'il ne le voyoit de ses yeux, que vne esguille d'acier ayant vne fois touché l'aymant, tourne puis apres non vne fois, ny vn an, mais les siecles entiers, & durant toute l'eternité, ses deux bouts, l'vn vers le midy, l'autre vers le Septentrión, quoy qu'on la remuë & qu'on la destourne tant qu'on voudra? Qui eut iamais pensé, qu'une pierre brute, noire, & mal bastie, touchante vn anneau de fer le deust suspendre en l'air, & celui-ci vn second, le second vn troisiésme, & ainsi iusques à 10. 12. ou plus, selon la force de l'aymant, faisant vne chaine sans liens, sans soudure, & sás autre entretien, que d'une vertu tres-occulte en sa cause, & tres-éuidente en ses effets, qui passe & coule insensiblement du premier au second, du second au troi-

fielme, &c. N'est-ce pas vn miracle de voir qu'une esguille frottée vne fois tirée des autres esguilles, & tout de mesme vn clou, vne pointe de cousteau, ou autre piece de fer? N'est-ce pas vn plaisir de voir tourner & remuer la limaille, les éguilles, les cloux sur vne table ou vne feuille de papier, fait à fait que l'aymant tourne ou se remue par dessous? Qui est-ce qui ne demeureroit rauy, voyant le mouuement du fer, voyant vne main de fer escrire sur le planché, & vne infinité de semblables inuentions, sans apperceuoir l'aymant, qui causeroit ces mouuemens derriere vn tel planché.

Qu'est-ce qu'il y a au monde plus capable de ietter vn profond estonnement dans nos ames, que de voir vne grosse masse de fer suspendue en l'air, au milieu d'un bastiment, sans que chose du monde la touche, horsmis l'air? Et neantmoins les historiettes nous assurent qu'à la faueur d'un aymant attaché dans la voûte, ou dans les parois de la Mosquée des Turcs en la Meque, le Sepulchre de l'infame Mahomet demeure suspendu en l'air; quoy que l'inuention n'en soit pas nouvelle, puisque Plin en son histoire naturelle l. 34. c. 14. escrit que l'Architecte Dinocrates auoit entrepris de voûter le Temple d'Arfinoë en Alexandrie avec la pierre d'aymant, pour y faire paroistre par vne semblable tromperie le sepulchre de ceste Deesse, suspendu en l'air.

Je passerois les bornes de mon entreprise, si ie voulois apporter toutes les experiences qui se font avec ceste pierre, & m'exposerois à la risée du monde, si ie me vantois d'en pouuoir apporter autre raison que de la sympathie naturelle. Car pour

quoy est-ce que quelques ayments rejettent d'un costé le fer, & l'attirent de l'autre?

E X A M E N.

Cette question procede d'une veritable experience, mais qui a esté mal recogneuë & mal entenduë: il est bien certain que le fer estant d'un bout attiré par un costé de la pierre d'aymant, sera de l'autre bout assez souvent reietté, & comme repoussé par l'autre costé de la mesme pierre: mais ceste propriété indifferemment conuient à toutes les pierres d'aymant, & la difference qui peut arriuer en telles experiences, procede de la qualité du fer, & non pas de la differente nature des pierres: car supposé comme il est tres-veritable que chacune pierre à deux points opposés que nous appellons ses poles, esquels consiste toute sa vertu, du moins quant à l'acte, il est certain & constant par l'experience ordinaire que ces deux points agissent differamment, & que non seulement, si la pierre est libre de se mouoir, l'un se tournera tousiours vers le Septentrion, & l'autre vers le Midy: mais aussi si de l'un de ses bouts elle touche l'extremité de quelque fil de fer ou acier, il aura aussi ceste propriété & vertu de se tourner d'un bout vers Midy, & de l'autre vers Septentrion: en sorte que le bout de ce fil de fer qui aura esté touché, quoy qu'il ait estant libre une contraire passion à celuy de la pierre qui l'aura touché, neantmoins en sera tousiours attiré, & son autre extremité en sera repoussée, comme aussi l'autre partie opposée de la pierre la repoussera tousiours, & attirera l'autre extremité, quoy que non

Touchée. Et cette vérité se peut plus facilement encores experimenter & recognoistre avec deux esguilles frottées, soit d'une mesme ou de différentes pierres d'aymant, lesquelles bien qu'elles ayent vne position semblable estant estoignées tant soit peu l'une de l'autre, semblent neantmoins quand on les approche, auant meues d'inimitié l'une contre l'autre, que de sympathie & amitié l'une enuers l'autre. Car en toutes sortes d'application, vne seule exceptée, la partie Septentrionale de l'une, abhorre & repoussera la Septentrionale de l'autre, & la Meridionale, la Meridionale: mais la Septentrionale de l'une attirera toujours & s'approchera de la Meridionale de l'autre, & le mesme s'observera entre les pierres d'aymant, soit entre elles seules, soit avec des esguilles.

D'où vient que tout l'aymant n'est pas propre à frotter les esguilles, mais seulement en deux poles ou parties qu'on recognoist, suspendant la pierre avec vn filet, en vn air coy & tranquille; ou bien la mettant dessus l'eau à la faueur d'un liege, ou vn petit ais de bois leger: car les parties tournées au Septentrion & Midy monstrent de quel biais il faut frotter l'esguille. D'où vient que les esguilles gauchissent, & ne monstrent pas le vray Septentrion, quand on s'essoigne du Meridien des Isles fortunées, de sorte qu'en ce pays elles s'en destournent enuiron par l'espace de huit degrez.

Pourquoy est-ce que les esguilles faictes à double puiot, & enfermées entre-deux verres, monstrent la hauteur du pole, s'esleuans d'autant de degrez que le pole par dessus l'horizon?

Pourquoy est-ce que le feu & les eauës font perdre la force à l'aymant? Le dise qui pourra, pour

moy ie confesse en cela mon ignorance.

Quelques-vns ont voulu dire que par le moyen d'un aimant, ou autre pierre semblable, les personnes absentes se pourroient entre-parler: par exemple, Claude estant à Paris, & Iean à Rome, si l'un & l'autre auoit vne éguille frottée à quelque pierre, dont la vertu fust telle, qu'à mesure qu'une éguille se mouueroit à Paris, l'autre se remuast tout de mesme à Rome: Il se pourroit faire que Claude & Iean eussent chacun vn mesme alphabet, & qu'ils eussent conuenu de se parler de loin tous les iours à 6. heures du soir; l'éguille ayant fait trois tours & demy, pour signal que c'est Claude, & non autre qui veut parler à Iean, alors Claude luy voulant dire que le Roy est à Paris; il feroit mouuoir & arrester son éguille sur L. puis sur E. puis sur R. O. Y. & ainsi des autres: Or en mesme temps l'éguille de Iean, s'accordant avec celle de Claude, iroit se remuant & arrestant sur les mesmes lettres; & partant il pourroit facilement escrire ou entendre ce que l'autre luy veut signifier

L'inuention est belle, mais ie n'estime pas qu'il se trouue au monde vn aimant qui ait telle vertu; aussi n'est-il pas expedient, autrement les trahisons seroient trop frequentes & trop couuertes.

E X A M E N.

Nous adiousterons aux remarques que l'Authentique de ce liure a fait des proprietés de l'aymant, que si vne pierre d'aymant tant soit peu bonne passe à dessein ou bien par rencontre & hazard, assez proche (c'est à dire dans l'estenduë de sa vertu, ou dans

dans sa sphere d'actiuité, comme l'eschole parle) sur vne esguille à rebours du sens qu'elle aura esté frottée autres-fois, elle luy osera toute sa vertu, & la rendra aussi brute, & en tel estat qu'elle estoit auparauant que d'estre frottée. Et partant qu'ayant vne bonne éguille il se faut donner de garde de tels rencontres.

C'est encore vne chose digne de remarque & pleine d'estonnement, voir combien vne pierre d'aymant en vne certaine sorte armée & garnie avec du fer ou de l'acier augmente & multiplie sa vertu, l'imprimant & communiquant à son armure & garniture: Ce que posé & reconnu par l'experience assez vulgaire, nous ne faisons aucun doute qu'elle ne la puisse beaucoup plus puissamment en cét estat communiquer, que toute seule & à nud, & partant que les éguilles ainsi touchées ne soient beaucoup plus visues & subtiles que les autres.

Pour la methode de trouuer les poles de chacune pierre d'aymant, celle que donne cét auheur peut estre subiecte à quelque erreur. C'est pourquoy nous conseillons pour le plus seur, de frotter premierement avec la pierre quelque couteau, éguille, ou autre serrement, en sorte qu'il puisse en fin attirer aisément vne bien petite éguille: ou bien si vous voulez, prenez avec deux doigts fort legèrement vne petite esguille par vn bout, en sorte qu'elle puisse aisément mouuoir de l'autre bout: ce fait approchez en la pierre d'aimant en la tournant petit à petit, iusques à ce que vous reconnoissez que l'extremité de cette petite esguille soit attirée vers vne mesme partie de la pierre: Car le point en ladite pierre, où tend en droicte ligne ladite petite esguille ainsi attirée, sera infailliblement vn des poles de la pierre, & sera tousiours assez plaisant ayant appliqué vn bout de ladite esguille au bout du couteau par

le mouuement prompt & vifte de la pierre en rond, faire
 descrire à l'esguille vn cone qui semblera tout d'acier,
 dont la pointe se terminera au bout du conseau, & la ba-
 se au cercle que descrira le pole de la pierre.

Ayant fait la mesme experience pour trouuer l'autre
 pole de la pierre. Si l'on veut recognoistre lequel des deux
 sera Septentrional ou Austral, il ne faudra qu'avec l'un
 des deux (que l'on marquera de quelque chose pour le re-
 cognoistre & distinguer) frotter le bout de quelque esguille
 commune ou d'un fil de fer, & voir, l'ayant posé sur quel-
 que superficie polie & vn peu conuexe (comme pour
 exemple & plus prompte experience sur l'ongle de quel-
 que doigt de la main) de quel costé le bout frotté se tour-
 nera; Car s'il se trouue vers Midy, on aura le pole Meri-
 dional de la pierre; si vers Septentrion, le Septentrional.
 Et ce à l'effect de toucher les esguilles des Boussolles: Car
 pour la pierre en soy, il est certain & par raison & par
 l'experience que si elle est suspendue, libre ou posée sur
 l'eau avec quelque support, elle se tournera tout au con-
 traire de l'esguille qu'elle aura touché. Car lors son
 pole marqué pour Meridional se rendra pour Septentrio-
 nal, & se tournera vers Septentrion, & le Septentrional
 au contraire vers Midy. Or pour mieux toucher les esquil-
 les, il ne sera pas hors de raison, ayant recognen les polet
 d'une pierre d'aymant, d'oser vn peu & applanir ladi-
 te pierre, sur vn grez ou meule, à l'endroi de ses poles,
 afin qu'en touchant quelque esguille il se face vne meil-
 leure application, & partant vne plus forte impressiõ
 de la vertu directiue ou attractiue de l'aymant.

D. A. L. G.

PROBLEME LXXV.



Des Æolipides, ou Boules à souffler le feu.

CE sont des vases d'airain, ou autre semblable matière, qui puissent endurer le feu, ils ont vn petit trou fort estroit, par lequel on les emplit d'eau, puis on les met deuant le feu, & iusques à ce qu'ils s'eschauffent, l'on n'en voit aucun effect: mais aussi-tost que le chaut les penetre, l'eau venant à rarefier sort avec vn sifflement impetueux, & puissant à merueille. Il y a du plaisir à voir comme ce souffle allume les charbons, & consume des souches de bois avec vn grand bruit.

Vitruue au liu. 1. de son Architecture c.8. prouue par ces engins que le vent n'est autre chose que vne quantité de vapeurs & exhalaisons agitées avec l'air par rarefaction & cōdensation. Et nous en pouuons encor tirer vne autre consequence, pour

monstret qu'un peu d'eau peut engendrer vne tres grande quantité de vapeurs & d'air. Car vn verre d'eau versé dans ces *Æolipiles* soufflera presque vne heure durant, enuoyant des vapeurs mille fois plus grandes que soy en estenduë.

Quant à la forme de ces vases, tous ne les font pas de mesme façon, quelques-vns les font en forme de boules; les autres en forme de teste, comme l'on a coustume de peindre les vents, autres en figure de poire, comme si on les mettoit cuire au feu quand on les applique pour souffler; & pour lors, la queue des poires est creuse en forme de tuyau, ayant au bout vn tres-petit trou tel que seroit la pointe d'une espingle.

Quelques-vns font mettre dans ces soufflets vn tuyau recourbé à diuers plis & replis, afin que le vent qui souffle avec impetuositè par dedans imite le bruiet d'un tonnerre.

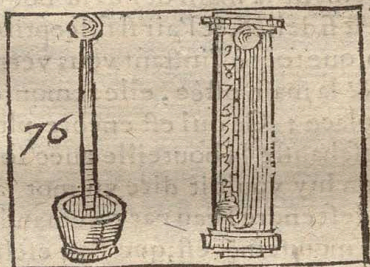
D'autres se contentent d'un simple tuyau dressé à plomb, vn peu euasé par le haut, pour y mettre vne petite boule, qui saute elle par dessus fait à fait que les vapeurs sont poussees hors.

Finalemēt quelques-vns appliquent aupres du trou des moulinets, ou choses semblables, qui tourne-virent par le mouuement des vapeurs; ou bien par le moyen de deux ou trois tuyaux recourbez en dehors, font tourner vne boule.

Or il y a de la finesse à emplir d'eau ces *Æolipiles* par vn si petit trou, & faut estre Philosophe pour la trouuer. On chauffe les *Æolipiles* toutes vuides, & l'air qui est dedans deuiet extrêmement rare. Puis estans ainsi chaudes, on les jette dans l'eau, & l'air venant à s'espaisir, & par ce

moyen occupant beaucoup moins de place, il faut que l'eau entre viste par le trou pour empescher le vuide. Voila toute la pratique & speculation des *Æolipiles*.

PROBLEME LXXVI.



Du Thermometre, ou Instrument pour mesurer les degrez de chaleur ou de froideure qui sont en l'air.

C'Est vn engin de cristal, qui a vne petite bou-
 creille en haut, & par dessous vn col longuet,
 ou bien vn tuyau tres-mince, qui se termine par
 embas dans vn vase plein d'eau, ou bien est recour-
 bé en derriere avec vne autre petite bouteille pour
 y verser de l'eau, ou de la liqueur telle qu'on vou-
 dra. La figure representera mieux tout l'instrumēt
 que la parole escrite. Et l'vsage en est tel: Mettez
 dās le vase d'embas quelque liqueur teinte de bleu,
 de rouge, de iaune, ou autre couleur qui ne soit pas

beaucoup chargée, comme du vinaigre, du vin, de Peau rougie, ou de l'eau forte qui ait seruy à graver le cuyure. Cela faict :

Je dis premierement qu'à mesure que l'air enclos dans la bouteille viédra à estre rarefié ou condensé, l'eau montera euidentement ou descendra par le tuyau, ce que vous experiméterez facilement portant l'instrumét d'un lieu bien chaud en autre bien froid. Mais sans bouger d'une place, si vous appliquez doucement la main dessus la bouteille d'en haut, elle est si deliée, & l'air si susceptible de toute impression, que tout à l'instant vous verrez descendre l'eau, & la main ostée, elle remontera doucement à sa place : Ce qui est encore plus sensible quand on eschauffe la bouteille avec son haleine, comme si on luy vouloit dire vn mot à l'oreille, pour faire descendre l'eau par commandement. La raison de ce mouuement est, que l'air eschauffé dans le tuyau, se rarefie & dilate, & veut auoir vne plus grande place : c'est pourquoy il presse l'eau & la faict descendre, au contraire, quand l'air se refroidit & condense, il vient à occuper moins de place, & partant de peur qu'il n'y reste quelque vuide, l'eau remonte incontinent.

Je dis en second lieu, que par ce moyen on peut cognoistre les degrez de chaleur ou de froidure qui sont en l'air, à chaque heure du iour : car selon que l'air exterior est froid ou chaud, l'air qui est enfermé dans la bouteille, se rarefie ou condense, & l'eau monte ou descend. Ainsi voyons nous que le matin l'eau monte bien haut, puis petit à petit elle descend iusques bien bas vers le midy, & sur la vesprée elle remonte. Ainsi en hyuer elle monte

L'haüt, qu'elle remplit presque tout le tuyau: mais en Esté elle descend si bas, qu'aux grandes chaleurs à peine paroist elle dans le tuyau.

Ceux qui veulent determiner ce changement par le nombre & degrez, tirent quelque ligne tout au long du tuyau, & la diuisent en 8. degrez, selon les Philosophes, ou 4. selon les Medecins, soufdiuisant encore ces 8. en 8. autres, pour auoir en tout 64. parcelles. Et par ce moyen non seulement ils peuuent distinguer sur quel degre monte l'eau, au matin, à midy, à tout autre heure du iour. Mais encore on peut cognoistre, combien vn iour est plus froid ou plus chaud que l'autre; remarquant de combien de degrez l'eau monte ou descend. On peut conferer les plus grandes chaleurs, froidures d'vn an, avec celles d'vne autre année. On peut sçauoir de combien vne chambre est plus chaude que l'autre. On peut en retenir vne chambre, vn fourneau, estuue, en chaleur tousiours esgale, faisant en sorte que l'eau du Thermometre demeure tousiours sur vn mesme degre. On peut aucunesment iuger de l'ardeur des fiures. Bref on peut sçauoir à peu prez iusques à quelle estenduë l'air se peut rarefier aux plus grandes chaleurs, &c.

PROBLEME LXXVII.

De la proportion du corps humain, des Statuës Colossales, & Geants monstrueux.

Pythagoras auoit raison de dire que l'homme est la mesure de toute chose. 1. parce qu'il est le

plus parfait entre toutes les creatures corporelles, & selon la maxime des Philosophes, ce qui est le plus parfait, & le premier en son rang, mesure tout le reste. II. Parce qu'en effect les mesures ordinaires de pied, de poulces, de coudée, de pas, ont pris leurs noms & leur grandeur du corps humain. III. Parce que la symmetrie & bien-seance de ses parties est si admirable, que tous les ouurages bien proportionnez, & nommément les bastimens des temples, des nauires, des colonnes, & semblables pieces d'Architecture, sont en quelque façon comparées selon ses proportions. Nous sçauons que l'Arche de Noé bastie par le commandement de Dieu, estoit longue de 300. coudées, large de 50. & haute ou profonde de 30. tellement que la longueur contenoit six fois la largeur, & 10. fois la profondeur. Or couchez vn homme de son long, vous trouuerez la mesme proportion, en sa longueur, largeur & profondeur.

Le P. Vilalpande, traictant du temple de Salomó, ce chef-d'œuvre inimitable & modèle de toute bonne Architecture, a remarqué curieusement en certaines pieces la mesme proportion, & par ce moyen en tout le gros de l'ouurage vne symmetrie si rare qu'il a bien osé asseurer que d'une seule partie de ce grand bastiment d'une base, ou d'un chapiteau de quelque colonne, on pouuoit cognoistre les mesures de tout ce bel edifice.

Les autres Architectes nous aduisent que les fondemens des maisons, & les bases des colonnes, sont comme le pied, les chapiteaux, les toicts, & couronnemens comme la teste, le reste comme le corps: Il y a de la conuenance aussi bien en effect

qu'au surnom, & ceux qui ont esté vn peu plus curieux, ont encore remarqué que comme au corps humain les parties qui sont vniques, comme le nez, la bouche, le nombril, sont au milieu: les autres qui sont doubles, sont mises de costé & d'autre avec vne parfaicte esgalité, de mesme en l'Architecture. Voire mesmes quelques-vns ont faict des recherches plus curieuses que solides, apparians tous les ornemens d'vne corniche aux parties de la face, au front, aux yeux, aux nez, à la bouche, comparant les voütes des chapiteaux aux cheteux entourtillez, & les cannelures des colonnes aux plis de la robe des Dames. Tant y a qu'il semble avec raison, que comme l'art imite la nature, le bastiment estant l'œuvre le plus artiste; deuoit prendre son imitation du chef-d'œuvre de nature, qui est l'homme: De façon que son corps en comparaison des ouvrages, est comme la statue de Polyclète qui regloit toutes les autres.

C'est pourquoy Vitruue liu. 3. & tous les meilleurs Architectes, traictent des proportions de l'homme, & entre autres Albert Durere en a faict vn liure entier, le mesurant depuis le pied iusques à la teste, soit qu'on le prenne de front, ou de profil, iusques aux moindres parties. Les lise qui voudra en auoir vne parfaite cognoissance. Ie me contenteray icy des remarques suiuanes.

I. La longueur d'vn homme bien faict (on l'appelle ordinairement hauteur) est égale à la distance d'vn bout du doigt à l'autre quand on a estendu les bras tant que l'on peut. Item à l'intervalles des deux pieds escartez le plus que faire se peut.

E X A M E N.

CEcy est faux pour les pieds, autrement y auroit nécessairement de la luxation ou rupture entre les cuisses : car naturellement l'homme ne peut tellement escarter ses iambes que la distance entre les extremittez des pieds soit faicte esgale à celle d'entre les extremittez des mains, ayant les bras & les mains plainement estenduës. Et de faict, l'extension mentionnée en l'article suiuant, en forme de Croix S. André ne donne pas avec l'extention possible au bras par le mouuement desquels auront vne plaine & entiere extension, les extremittez des mains excéderont indubitablement le cercle, pourueu que le tout soit referé & entendu de l'extension d'un homme à l'ordinaire, lequel bien qu'il ne fust parfait n'auroit toutesfois aucune difformité ou mauuaise habitude en ses membres.

D. A. L. G.

2. Si quelque homme auoit les pieds & les mains escartées en forme de croix de S. André, mettant le pied d'un compas sur le nombril au lieu de centre, on peut descrire vn cercle qui passera par le bout des mains & des pieds, voire si l'on tire des lignes droictes par les extremittez des pieds & des mains, on fera vn quarré parfait dedans le mesme cercle.

3. La largeur d'un homme, ou l'espace qu'il y a d'un costé à l'autre, les coudes, la poiétrine, la teste avec son col, faict la sixième partie de tout le corps pris en sa longueur, ou hauteur.

4. La longueur de la face, est esgale à la longueur de la main prise depuis le nœud du bras, iusques à

l'extrémité du plus grand doigt. Item à la profondeur du corps, la prenant depuis le ventre iusques au dos, & l'un & l'autre fait la dixiesme partie de tout l'homme, ou comme veulent quelques-vns, la neuuesime, peu plus.

V. La hauteur du front, la longueur du nez, l'espace depuis le nez iusques au menton, la longueur de l'oreille, la grandeur du pouce sont parfaitement esgales (Ou le doiuent estre en vn corps des hommes parfaicts) selon quelques experts en ceste science. *D.A.L.G.*

Que diriez vous du rapport admirable des autres parties, si ie les racontois par le menu: Mais vous m'en dispenserez, s'il vous plaist, pour tirer quelques conclusions de ce que dessus.

En premier lieu. Supposé les proportions de l'homme, il est facile aux Peintres, statuaires, & imagiers de proportionner & perfectionner leurs ouvrages, & par mesme moyen est rendu croyable ce que quelques-vns racontent des statuaires de Grece, qu'ayans vn iour entrepris de former chacun à part, & en diuers quartiers vne partie de la face d'un homme, toutes les parties estans puis apres assemblées, la face se trouua tres-belle, & bien proportionnée. II. C'est chose claire, qu'à la faueur des proportions on peut cognoistre Hercule par ses pas, le Lyon par son ongle, le Geant par son pouce, & tout vn homme par vn eschantillon de son corps. Car c'est ainsi que Pythagore ayant pris la grandeur du pied d'Hercule, suivant les traces qu'il en auoit laissées sur terre, colligea toute sa hauteur. C'est ainsi que Phydias ayant seulement l'ongle d'un Lyon, figura toute la beste entierement.

conforme à son prototype. Ainsi le peintre Timante ayant peint des Pigmées qui mesuroient avec vne toise le pouce d'un Geant, donna suffisamment à cognoistre la grandeur du Geant.

Pour faire court, nous pouuons par mesme methode venir à la cognoissance de plusieurs belles & rares antiquitez touchant les statuës Colossales & les Geants monstreux, supposé qu'on trouue la mesure de quelque piece, comme seroit la teste, la main, le pied, ou quelque os, dans les anciennes histoires.

Des statuës Colossales.

Vous aurez du plaisir aux exemples particuliers, que ie vais représenter. I. Vitruue raconte en son liure second que Dinocrates l'Architecte se voulant mettre au monde, alla trouuer Alexandre le Grand, luy proposa pour chef-d'œuvre vn dessein qu'il auoit proietté de figurer le mont Athos en forme d'une grande statuë, qui tiendroit en sa main droite vne ville capable de dix mille hommes, & en sa gauche vn recipient pour amasser les eaux qui couloient du sommet de la montagne, & les verser dans la mer. Voilà vne gentille inuention, dit Alexandre, mais parce qu'il n'y auoit point de champs à l'entour pour nourrir les Citoyens de la ville, il fut sage de n'entreprendre point ce dessein.

Or là dessus on demande combien grande eust esté ceste statuë, ceste ville & ce recipient. Il n'est pas mal-aisé de respondre à l'aide des proportions. Car la statuë n'eut peu estre plus haute que la mon-

tagne mesme, la montagne n'a pas plus d'un mille prenant sa hauteur à plomb, encor est ce beaucoup & cinq fois plus que n'a la montagne de Mousson. La main de ceste statue eust esté la dixiesme partie de la hauteur, & partant longue de 100. pas, & pour le moins large de 50. multipliant donc la longueur par la largeur viennent pour son estenduë cinq mille pas, bastans pour faire vne ville de 10. mille hommes, donnant à chacun l'espace d'un demy pas, ou 12. pieds quarez.

E X A M E N.

IL semble que l'on parle icy de dix mille hommes qui ne seroient pas plus grands que des Eschets, ou tels que l'on dit, le desunct Comte Maurice de Nassau auroit fait faire de plomb, pour se diuire à renger des armées en bataille, puisque pour habitation & commodité de logement on ne leur assigne que douze pieds d'espace, qui ne pourroient suffire à un homme que pour sepulture de 3. pieds sur 4. D. A. L. G.

Jugez de cela ce que pouuoit estre la couppe & le reste des parties de ce Colosse.

II. Pline au l. 34. c. 7. de son histoire naturelle parlant de ce fameux Colosse de Rhodes, entre les iambes duquel les nauires passioient à voiles d'ployées, dit qu'il auoit de longueur septante coudées, & les historiens tesmoignent que les Sarrazins l'ayans brisée, chargerent de son metal 900 chameaux. Je demande quelle estoit sa grandeur & pesanteur,

En premier lieu puisque selon Columella vn

chameau porte 1200. liures, il est euident que tout le Colosse pesoit pour le moins 1080000. c'est à dire, vn million 80. mille liures d'airain. Secondément parce que le visage est la 10. partie de toute la hauteur, il faut dire que le Colosse auoit vne teste de 7 coudées, c'est à dire, 10. pieds & demy; & puis que le nez, le front, & le poulce, sont la troisieme partie de la face, son nez estoit long de 3. pieds & demy, & autant son poulce: & parce que l'espaisseur du poulce est bien le tiers de sa longueur, il auoit plus d'vn pied d'espaisseur: Ce n'est pas sans raison qu'on dit que peu de personnes eussent peu embrasser son poulce, pourueu qu'on entende cela d'vn seul bras, ou de deux mains, non pas des deux bras ensemble.

III. Le mesme Pline, & au mesme lieu raconte que Neron fit venir de France en Italie vn braue & hardy statuaire appellé Zenodore, pour dresser vn Colosse de bronze a sa ressemblance: Il fit donc vne statue haute de 120. pieds, & Pline adiousté au l. 36. c. 7. que Neron se fit aussi peindre en pareille hauteur. Voulez vous donc sçauoir combien grâds estoient les membres de ce Colosse. La Largeur estoit de 20. pieds, sa face de 12. son poulce & son nez de 4. pieds, selon les proportions susdites.

J'aurois icy vn beau champ pour m'estendre plus au long sur ce subiect, mais c'est pour vne autre occasion, disons vn mot des Geants, & passons outre.

Des Geants monstrueux.

Vous ne croyez pas ce que ie vois dire, aussi ne crois ie pas tout ce que les auteurs escriuent en cette matiere: Neantmoins ny vous ny moy ne scaurions nier que iadis on ait veu des hommes d'une prodigieuse grandeur; car le S. Esprit mesme tesmoigne au Deuteronome c. 3. qu'un certain appellé Og, estoit de la race des Geants, & qu'en la ville de Rabath on monstroit son liét de fer, long de 9. coudées, large de 4.

Au 1. liure des Roys c. 17. Goliath est descrit & couché tout au long: il auoit, dit l'Escriture, 6. coudées, & vn paulme de hauteur, c'est à dire, plus de 9. pieds, il estoit armé de pied en cappe, & sa cuirasse seule avec le fer de sa lance, pesoit 5. mille 6. cens sicles. c'est à dire plus de 233. liures; prenant vn sicle pour 4. dragmes, & 12. onces à la liure.

Or il est bien croyable que le reste de ses armes, contenant sa rondache, ses cuiſsarts, son heaume, ses brasselets, &c. pesoient encore plus que cela; & partant qu'il portoit pour le moins 500. liures pesant, chose prodigieuse, veu que les plus robustes à peine en porteront-ils 200.

Solinus raconte au c. 5. de son histoire, que durant la guerre de Crete, apres vn grand desbordement des riuieres, on trouua sur la greue le cadauer d'un homme long de 33. coudées, c'est à dire de 49. pieds & demy, il falloit donc selon les proportions susdites, que sa face eut 5. pieds de longueur: n'est-ce pas là vn prodige?

Pline l. 7. c. 16. dit qu'en la mesme Isle de Crete ou de Candie vne montagne estant fendue par tremblement de terre, on descouurit vn corps tout debout ayât 46. coudées de hauteur, quelques-vns croyoient que ce fut le corps d'Orion ou Otus. Je croirois plustost que ce fut vn phantome; autrement il luy faudroit donner vne main longue presque de 7. pieds & demy, & 2. pieds & demy de nez.

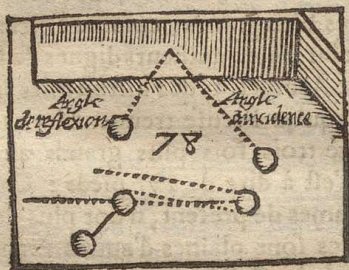
Mais quoy? Plutarque en la vie de Sertorius dit bien chose plus estrange, qu'à Tingi ville de Mauritanie, où l'on croit qu'Antée le Geant, soit enseuely, Sertorius ne pouuant croire ce qu'on luy racontoit de sa prodigieuse grandeur, fit ouurit son sepulchre, & trouua que le corps auoit 60. coudées de long; donc par proportion il auoit 10. coudées ou 13. pieds de largeur, 9. pieds de profondeur, 9. en la longueur de la face, & 3. en son pource, quasi autant que le Colosse de Rhodes. Si cela est vray, bon Dieu quelle tour de chair.

Voulez-vous encore vne plus belle fable; Symphorian Campesius au liure intitulé Hortus Gallicus, dit qu'au Royaume de Sicile, au pied d'une montagne assez près de Trepane, en creusant les fondemens d'une maison, on rencontra iadis vne grotte sousterraine, & dans elle vn Geant qui tenoit au lieu de baston, vne grosse poutre comme le mas d'un nauire; on le voulut manier, & tout se reduisit en cendre, excepté les os, qui resterent d'une si desmesurée grandeur qu'en la teste on eut facilement logé vn muil de bled, & par proportion on trouua que la longueur du corps pouuoit bien estre de 200. coudées ou 300. pieds; Il deuoit dire

dire de 300. coudées, & pour lors tout à propos nous eussions creu que l'arche de Noé estoit bastie iustement pour son sepulchre. Qui croira qu'un homme ait iamais eu 20. coudées ou 30. pieds pour sa face, & vn nez de dix pieds.

Quoy qu'il en soit, si faut il aduoüer, qu'il y a eu des hommes bien grands, comme l'escriture le tesmoigne, & les autres auteurs dignes de foy: Comme Iosephe Acosta l. 1. de l'histoire des Indes c. 19. où il escrit qu'au Peruse treuuent des os de Geants, qui ont esté trois fois plus grands que nous ne sommes, c'est à dire de 17. pieds: Car les plus grands hommes de present, n'ont plus de six pieds. Les histoires sont plaines d'autres grands, de 9. 10. & 12. pieds, & l'on en a veu mesme de nostre temps, qui auoient ceste hauteur. C'est bien assez ce me semble, qu'un homme ait la face & la main d'un pied de Roy, ce qu'il faut dire quand toute la hauteur est de 10. pieds selon les proportions assignées.

PROBLEME LXXVIII.



*Du ieu de Paume, le Truc ou de billard, de paillemaille,
& autres semblables.*

QVOY doncques, les Mathematiques trouueront elles encore place parmy les tripots, & ditcoureront elles sur les tapis des billards; sans doute & peut estre ne trouuerez vous aucun ieu qui se puisse mieux regler par principes de Mathematiques que ceux cy? Car tous les mouuements se font par lignes droites, & par reflexions.

D'où vient que comme aux apparences des miroirs plats ou conuexes, on explique par lignes droites la production, & reflexion de la lumiere & des especes: de mesme par proportion l'on peut icy expliquer suffisamment le mouuement d'une plotte, ou d'une boule par lignes & angles de Geometrie.

Et iacoit que l'exercice, experience, ou d'exte-
rité des ioicurs seruent plus en ce fait que tout
autre precepte; l'apporteray toutesfois icy quel-
ques maximes, lesquelles estans reduites en practi-
que, & iointes avec l'experience, donneront vn
grand aduantage à ceux qui s'en voudront & pour-
ront seruir. I. Maxime. Quand vne boule pousse vn
autre boule, ou lors qu'vn battoir pousse la bale le
mouuement se fait selon la ligne droite qui est ti-
rée du centre de la boule, par le point de con-
tingence. II. Maxime. En toute sorte de mouuémēt,
lors qu'une bale, ou vne boule reiallit, soit contre le
bois, ou la muraille, sur le tambour, le paué ou la ra-
quette, l'angle d'incidence, est tousiours égal à l'an-
gle de reflexion.

En suite de ces maximes, il est aisé de conclu-
re. I. En quel point il faut toucher le bois, ou la mu-
raille, pour faire que la boule, ou la bale, aille par
reflexe reiallir en tel endroit qu'on voudra. II.
Comme l'on peut ietter vne boule sur vne autre
en sorte que la premiere ou seconde aille rencon-
trer vne troisieme, gardant l'égalité des angles d'in-
cidence, & de reflexion. III. Comme l'on peut en
touchant vne boule l'enuoyer à telle part qu'on
voudra: Et plusieurs autres semblables pratiques,
en l'exercice desquelles il faut prendre garde que
le mouuement se ralentit peu à peu, ou que les ma-
ximes de reflexion ne peuent estre si exactement
obseruées au mouuement local, qu'aux rayons de
lumiere; & des autres qualitez; parquoy il est
nécessaire de suppleer par industrie, ou par for-
ce au manquement qui peut prouenir de ce costé-
là.

PROBLEME LXXIX.

Du Ieu des Dames & des eschets.

Que ces ieux soient ieux de science, & prou-
 nus de l'inuention des Mathematiques, & prou-
 uent par l'ordonnance, disposition, & mou-
 uement de toutes leurs pieces : car elles sont ag-
 cées dessus vn quatre, qui a les costez diuisez en
 parties esgales, d'où resultent 64. petits quarrés
 elles sont en nombre esgal de part & d'autre, &
 regle d'Arithmetique on peut trouuer toutes
 façons possibles d'ordonner son ieu, soit qu'il
 ait encore toutes ses pieces, ou seulement vne par-
 tie d'icelle : voire mesme ayant trouué toutes les
 ordonnances, l'on peut descouurir qu'elle est la me-
 lleure façon pour gagner : quoy que cela soit
 que d'un trauail infiny, & qu'en ce ieu aussi
 qu'en tout autre, l'esprit, la memoire, la force
 l'imagination, l'exercice & l'affection, ser-
 uent plus que les preceptes.

Plusieurs ont escrit sur ce subier, & l'ay-
 pris depuis peu qu'on imprime vn nouveau tra-
 uail sur le ieu des Dames, pour monstrier le moye
 faillible de gagner, lors que le ieu est conduit
 à vn certain poinct.

Il faut auoir employé beaucoup de temps
 en venir là, & si au bout du conte les reflexions
 qu'il faut faire suyuant ces regnes affligent
 qu'elles ne recreent l'esprit. S'il estoit questio-

faire p
 le ieu
 me la
 tant é
 deux
 quarré
 Neper
 pratiq
 mouu
 esche

Faire

C
 main
 deux
 entr
 à me
 apre
 gros
 tem
 l'au
 tren
 tou
 deu
 me
 ton

faire paroître quelque traict d'Arithmetique sur le ieu des Dames. J'ayerois mieux monstrier comme la multiplication & diuision s'y peuuent faire, tant és nombres entiers qu'és rompus, à l'ayde de deux regles disposées en équicrre dessus les petits quarraux du ieu, ou bien selon l'inuention que Neperus a inferé dans sa Rabdologie, enseignant à pratiquer les operations des nombres par le mouuement de la tour & du four sur le plan des eschets.

PROBLEME LXXX.

Faire trembler sensiblement & à veüe d'œil la corde d'vne viole, sans que personne la touche.

CEcy est vn miracle de Musique facile à experimenter. Prenez vne viole d'Espagne en main, ou autre semblable instrument; choisissez deux cordes distantes, tellement qu'il y en ait vne entre elles. Accordez ces deux cordes extremes, à mesme ton sans toucher à celle du milieu. Puis apres frotez avec l'archet vn peu fort sur la plus grosse, & vous verrez merueille. Car au mesme temps que celle cy tremblera, poussée par l'archet: l'autre qui est distante, mais accordée à mesme ton tremblera aussi sensiblement, sans que personne la touche: & le bon est, que la corde qui est entre deux ne se remuë en façon quelconque, voire mesme si vous mettez la premiere corde en vn autre ton, laschant la cheuille, ou diuisant la corde avec

le doigt, l'autre corde ne tremblera pas.

Or ie vous demande, d'où vient ce tremblement? est-ce d'une sympathie occulte, ou plustost parce que la corde bandée à mesme ton, reçoit facilement l'impression de l'air qui est agité par le tremblement de la premiere, d'où vient qu'elle tremble à mesure que la premiere est meüe par l'archet.

EXAMEN.

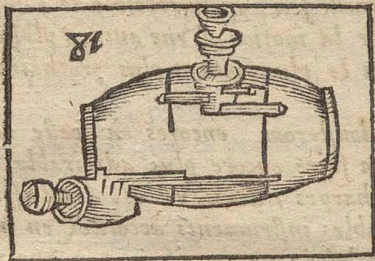
IL faut icy imaginer tout autre chose que la sympathie naturelle & particuliere des cordes les vnes enuers les autres: car suppose qu'une mesme corde selon les differentes tensions pourroit successiuellement témoigner de la sympathie enuers vne infinité d'autres differentes par le ressentiment en soy de l'émotion donnée aux autres, il ne se peut pas dire que telle corde ait aucune sympathie en soy, avec pas vne des autres, puis que ces tesmoignages des ressentimens de l'émotion des autres procedent, des differentes tensions qui luy sont données d'ailleurs. Il faut donc considerer sur ce subiect premierement l'effect que la differente tension produict sur vne mesme corde, c'est à dire, sur vne mesme longueur & volume de corde, puis apres ce qu'elle peut produire sur differentes cordes, & en volume & en longueur pour les rendre ou à l'unisson ou à l'octaue les vnes des autres, ou bien à quelque consonance intermediaire. Ce qu'estant meurement consideré & examiné, nous osons dire qu'il sera facile de souurir la porte à la cognoissance des vrayes causes prochaines & immediates de ce tant noble & admirable Phenomene: Car hors de cét examen, n'estant pas

possible de cognoistre ce qui met par tension vne corde en mesme ton avec vne autre, comment pourroit-on comprendre quelle soit plus susceptible de l'impression de l'air agité par la moion d'une autre, plustost que les autres cordes le plus souuent plus prochaines & interposées.

Nous adiousterons encores à ceste experience qu'elle se peut faire encore plus admirable avec deux luths, deux harpes, deux violes, deux espinettes, ou autres semblables instruments accordés en mesme ton, car l'un touché de moyenne force par vne main artiste, donnera mouuement aux cordes de l'autre, en sorte que si les cordes de chacun desdits instruments sont tellement accordées, qu'estans touchées de plein & sans diuisions, elles puissent exprimer quelque harmonie (ce qui sera facile avec deux harpes, ou deux espinettes) l'un des deux touché excitera en l'autre vne semblable harmonie, pourueu que la distance d'entre les deux, & leur position, soit choisie à propos & conuenable. Or ce qui arriue tout apparemment & bien sensiblement quand les cordes sont à l'unisson, & principalement en esgalité de longueur & grosseur, se trouuera moins apparent & sensible à mesure que les cordes s'esloigneront de ceste esgalité. Ainsi en vn mesme instrument, vne corde touchée excitera dauantage celle qui luy sera à l'unisson, que celle qui luy sera à l'octaue, & plus celle-cy, qu'aucune autre, qui feroit consonance en quelque proportion inter mediate: car il est certain que les autres consonances n'en sont pas exemptes, & encores que l'effect n'y soit si apparent, il s'y recognoistra neantmoins, mais plus sensiblement aux vnes qu'aux autres.

D. A. L. G.

L. iiii



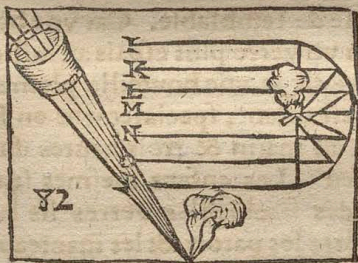
PROBLEME LXXXI.

D'un tonneau qui contient trois liqueurs diuerses versées par vn mesme bondon, & tirées par vne mesme broche sans aucun meslange.

L'Inuention en est belle, le tonneau ou vase doit estre diuisé en trois cellules, pour les trois liqueurs : par exemple, du vin, de l'eau, & de l'huile. Dans le bondon il y a vn engin avec 3. tuyaux, qui aboutissent chacun à sa propre cellule, & pour fermer l'emboucheure des tuyaux, on met dans cet engin vne broche ou entonnoir percé en 3. endroicts; de sorte que mettant l'vn des trous vis à vis du tuyau qui luy respnd, les deux autres tuyaux sont bouchez; & par ce moyen l'on peut sans meslange verser telle liqueur qu'on veut dans l'vne des cellules. Or pour tirer aussi sans confusion, au bas du tonneau il y doit auoir vne broche, avec tuyaux, & vn robinet percé avec 3.

trous, si bien que disposant l'un des trous à l'endroit du tuyau correspondant, on en peut tirer du vin separément, & mettant vn autre trou à l'endroit d'un autre tuyau, les autres sont fermez, & on en peut tirer de l'eau, & ainsi de l'huile: Et quand on veut, on dispose le robinet en sorte, que rien du tout ne peut sortir. Et quelquesfois encores le robinet peut être fait si proprement, qu'on tirera deux liqueurs ensemble quand on voudra, voire quelquesfois ensemble.

PROBLEME LXXXII.



Des Miroirs ardents.

VOicy des inuentions de Promethée pour desrober le feu du Ciel, & l'apporter en terre: veu que par les miroirs ardents, avec vn petit rond de verre, ou d'acier, on allume la bougie & les flambeaux, on embraze des tifons entiers, on

fai& fondre le plomb, l'estain, l'or, & l'argent, en fort peu de temps : ne plus ne moins que si on l'auoit mis dans le creuset dessus vn grand brasier.

N'auiez vous iamais leu qu' Archimede, ce Briarée de Syracuse, voyant qu'il ne pouuoit atteindre aux nauires de Marcellus qui assiegeoit sa patrie, pour les incommoder comme il souloit, & en les piroüettant les enfoncer dans la mer, se transforma en Iupiter foudroyant, & des plus hautes tours de la ville lança dedans ces nauires le quareau de son foudre, excitant vn terrible incendie en despit de Neptune, & des eaux de la mer. Zonatas vous tesmoignera que Proclus braue Mathématicien, brusla de la mesme sorte les nauires de Vitalian, qui estoit venu assieger Constantinople. L'experience mesme iournaliere vous fera voir quelque chose de semblable. Car vne boule de cristal poly, ou vn verre plus espais au milieu que par les bords : que dis ie, vne bouteille pleine d'eau exposée au Soleil ardent, specialement en Esté & entre 9. heures du matin & trois heures du soir, peut allumer du feu. Les enfans mesmes scauent cela, quand avec des semblables verres ils bruslent les mouches contre les parois, & les manteaux de leurs compagnons.

E X A M E N.

L'Experience que l' Auteurs de ce Liure apporte pour preuue de son dire, se doit rescrer à ce qu'il a dit tout au commencement de ce Probleme, non pas à ce qu'il a rapporté en suite d' Archimede & de Proclus. Et pour ce qu'il dit d'vne folle pleine d'eau

exposée au Soleil en Esté, se peut aussi experimenter en Hyuer pendant le plus grand froid, & quelquesfois avec vn effect plus notable qu'aux plus grandes chaleurs de l'Esté, mesmes on peut adiouster qu'en tel temps d'Hyuer avec vne boule de glace bien vniforme & claire, ou plustost avec vn morceau de telle glace formé en lentille selon vne deuë figure & proportion, il s'en pourroit produire vn effect assez semblable.

Mais pour reuenir à ce qu'il remarque d'Archimede & Proclus, nous disons qu'il y a quelque chose à redire en telles rellations qui nous en fait soupçonner, quoy qu'elles soient ce semble communement reuenës & passées iusques icy en creance, le subiect estant de la qualité de tout plein d'autres merueilles faciles à imaginer, lesquelles pource que l'examen s'en trouue trop difficile, passent assez souuent en creance, plus pour respect enuers leurs Autheurs, que par la verité ou possibilité du subiect.

Il est bien vray que tous miroirs concaues, conoides ou spheriques de quelque matiere qu'ils soient, estans opposez aux rayons du Soleil, excitent quelque chaleur, & que tels en exciteront iusques à tel & plus haut point qu'il a esté remarqué; Doncques Archimede & Proclus ont peu avec des miroirs causer vne incendie dans les nauires ennemies, c'est dont nous ne demeurons pas d'accord: Car premierement si l'on examine la verité de l'histoire, il se trouuera que les principaux auteurs n'en disent vn seul mot, & s'estonnera l'on peut estre d'où les auteurs cy mentionnez, avec quelques autres plus modernes qui nous ont laissé pour histoires ces admira-

bles effets des miroirs ont pris le fondement de leurs relations. Que si l'on examine aussi la verité de ces histoires par la possibilité du subiect, nous disons qu'asseurement si l'impossibilité ne s'y trouue toute euidente, du moins l'extreme difficulté s'y rencontrera: & recognoistra-t'on le peu ou point de proportion qu'il y a de ces espouventables effets à ce que nous produisons assez facilement & ordinairement avec nos miroirs communs, quoy que la chose passe assez souvent en merueille parmy les moins cognoissans.

Mais ce n'est pas icy le lieu où il faut approfondir ceste discussion, le subiect des miroirs est tel & si ample, qu'il merite bien estre discours en particulier, c'est là où nous auons pleinement examiné la verité de ces relations, & par l'histoire & par la cognoissance du subiect en soy: ce que nous en disons icy, n'est que par forme d'aduertissement pour detromper le monde, & exciter les curieux & en l'histoire, & dans les choses Phisiques à en faire vn particulier examen, & cependant nous osons dire, que si par vn plus grand aduantage que nous n'auons pas en l'histoire, soit en la cognoissance, soit en la possession des hystoriens, quelque curieux s'entretenant sur ce subiect tâche de nous en affermir la verité de l'histoire par quelques particulieres considerations: Il se trouuera peut-estre que pour le contraire nous le renuoyons sur luy par la cognoissance & discussion du subiect en soy. D. A. L. G.

Mais ce n'est encore rien de cét incendie aux prix de celuy que causent deuant soy les miroirs creux, nommément ceux qui sont d'acier bien poly, & qui sont creusez en forme de Parabole ou d'Ouale.

Car i'açoit que les miroirs spheriques bruslent tres-
efficacement entre la quatriesme & cinquiesme par-
tie du diametre : toutesfois les paraboliques & ouales ont bien plus d'effect. Vous en auez icy de
diuerfes figures , qui vous representent quant &
quant la cause de ces embrasemens : sçauoir est,
l'amas des rayons du Soleil , qui eschauffent puis-
samment le lieu auquel ils s'amassent à la foule , &
ce par refraction , ou reflexion. Or c'est vne chose
belle à voir quand on souffle son haleine , quand
on recouë quelque poussiere , quand on excite des
vapeurs d'eau chaude deuers le lieu auquel les
rayons s'assemblent , d'autant que par ce moyen,
on recognoist la pyramide lumineuse , & le foyer
ou place de l'incendie au bout de ceste pyramide.

Quelques Auteurs promettent des miroirs
qui brusleront iusques à vne distance infinie , mais
leurs promesses sont de peu d'effect. Suffisoit de
dire , qu'on en peut faire qui bruslent tout au long
d'vne ligne droicte , & par vn assez long espace,
particulierement les paraboliques , & entre autres
ceste parabole couppee par le bout , qui va vnir les
rayons du Soleil par derriere , & pourroit bien
estre l'inuention mesme d'Archimede , ou Pro-
clus.

E X A M E N.

CE que ce marchand meslé nous raconte icy des
miroirs , qui seuls brusleroiert à vne distance
infinie , nous disons qu'il est absolument impossible,
aussi bien qu'avec des verres lenticulaires seuls , mais

que cét effect soit aussi du tout impossible de soy, la raison nous en fait iuger autrement. Il est bien certain que la chose est tres difficile à executer. Et nous donnerons aussi ailleurs vne bonne partie de ce qui se peut dire sur ce subject, où nous ferons voir en quoy consiste la difficulté.

Cependant nous disons que la coniecture de cét auteur sur le subiect des miroirs parabolics annulaires, qu'il estime estre l'inuention d'Archimede & de Proclus, est bien incertaine, & son fondement bien foible pour vn si notable effect: car outre que la construction de tels miroirs est beaucoup plus difficile que des autres obtusement concaues, il y a encore ce rencontre à considerer, qu'ils ne peuuent exciter vne grande chaleur que fort proche: car si l'effect s'en proiette plus loing, il est necessaire de deux choses, l'vne, ou que l'effect en soit petit, & la chaleur fort lente & debile, ou bien que tels miroirs soient grandement longs & estendus en conoides parabolics, fort pointus (ce qui n'est ny possible en proportion deuë & necessaire autrement ils ne seroient pas capables d'vne suffisante quantité de rayons transmissibles par reflexion en vn point ou espace prescript pour operer l'effect projeté, veu mesmes que si le lieu destiné est tant soit peu esloigné, ils ne pourroient seruir qu'en vne grande inclination du soleil & de ses rayons, partant ià diminuez de leur force.

Et en passant sera aussi remarqué que la representation que l'auteur de ce liure nous a donnée de cét admirable effect par sa figure sur ce Probleme auec vn miroir parabolic annulaire est fautive, & mal exprimée, en ce que les rayons du soleil y procedent, & passent tous en ligne droicte, sans aucune apparence de

reflexion, & par ainsi ils sont figures concurrens au-
parauant leur incidence dans le miroir parabolic an-
nulaire. Ce que nous voyons encores auoir esté mal sui-
uy dans la coppie que ce braue Docteur P. E. M. nous
a donnée pour tesmoignage de sa suffisance & grande
cognoissance sur ce subiect.

Au reste, ce que ce mesme autheur adiouste encore
pour renuoyer sur la remarque de Magin, nous a
semblé d'abord promettre quelque chose de plus re-
leué que ce n'est. Car supposant quelque cauerne,
fosse ou mine, pouuoir estre en fond illuminée du so-
leil, il ne sera pas beaucoup difficile d'y exciter du feu
à l'ayde d'un miroir concaue seul, ou d'une l'entille
de Cristal, ou bien avec vne sphaere ou boule entiere,
ou bien mesme avec vne phiole pleine d'eau claire: mais
non pas à telle heure qu'on voudra, comme dict cét
Autheur: & de tout le temps qu'on aura cognoissan-
ce que ledict fond pourra estre illuminé, il sera aisé
de choisir telle heure, qu'ayant deuëment disposé le
miroir, sphaere de verre, ou phiole, le feu en puisse estre
excité par les rayons du soleil sur quelque matiere
preparée. Et d'autant qu'il arriue peu qu'en tels
rencontres de cauerne & mines le soleil y passe
au besoing, nous disons que ce que cét Autheur a ad-
iouste ne va point au pair de la remarque de Magin,
selon laquelle à toute heure, pourueu seulement que
le soleil luise, au moyen de deux miroirs, l'un con-
caue, & l'autre plat, il sera aisé d'executer son des-
sein. A quoy nous adioustons, que se par quelque
rencontre de montagne, roche, ou autres obstacles,
vn seul miroir plat ne pouuoit suffire, qu'on pourroit
y en appeller vn second a u secours, afin que, sinon
par vne premiere & simple reflexion, du moins par

une seconde & double, où puisse reflechir les rayons du soleil dans ladite caverne, ou mine. Car bien qu'il y ait en ce cas quelque affoiblissement des rayons, nous asseurons pourtant que la chose ne demeurera pas sans effect: pas mesmes apres une troisieme & quatrieme reflexion, pourueu que le choix & la preparation ait esté faite des miroirs plats avec iugement & discretion. D. A. L. G.

Maginus en son traicté des miroirs spheriques c. 5. montre comme on se pourroit seruir d'un miroir concaue pour allumer du feu en l'ombre, ou en quelque lieu où le Soleil ne donne pas, & ce avec l'ayde de quelque miroir plat, par lequel se puisse faire la repercussion des rayons solaires dedans le miroir concaue: Adioustant que cela seruiroit en vn bon besoin pour mettre le feu en quelque mine, pourueu que la matiere combustible fut bien appliquée deuant le miroir concaue. I dict vray: Mais parce que l'effect de ceste pratique depend de l'application du miroir, & de la poudre, & qu'il ne l'explique pas assez, ie proposeray encore vn moyen plus general.

Comme l'on peut disposer vn miroir ardent avec sa matiere combustible, de sorte qu'à telle heure du iour qu'il vous plaira, en vostre absence ou presence, le feu s'y prenne. C'est chose certain que le lieu auquel se fait l'amas des rayons, ou l'incendie, tourneviere à mesure que le Soleil change de place, ne plus ne moins que l'ombre tourne l'entour du style d'un Horloge; & partant, eu égard au cours du Soleil, & à sa hauteur, qui disposera une boule de cristal en la mesme place en laquelle seroit le bout du style, & la poudre ou au

tre matiere combustible dessus la ligne de Midy, d'une, deux, ou autres heures, & dessus l'arc du Soleil qu'il décrit à tel iour, infailliblement venuë l'heure de Midy, ou autre semblable, le Soleil dardant ses rayons à trauers le cristal, bruslera la matiere que ces rayons amassez rencontreront pour lors, & le mesme se doit entendre, avec proportion, de tout autre miroir ardent.

PROBLEME LXXXIII.

*Contenant plusieurs questions gaillardes en matieres
d'Arithmetique.*

IEn'apporteray en ce probleme que celles qui sont tirées des Epigrammes grecques, adioustant de premier abord la responce, sans m'arrester à la maniere de les soudre, ny aux termes grecs, cela n'est pas propre à ce lieu, ny à mon dessein, lise qui voudra pour cét effect Clavius en son Algebre, & Gaspard Bachet sur Diophante.

De l'Asne & du Mulet.

IL arriva vn iour qu'un Mulet & un Asne faisans voyage, portoient chacun son baril plein de vin, or l'Asne paresseux, se sentant un peu trop chargé, se plaignoit & plioit sous le faix. Quoy voyant le Mulet luy dit en se faschant (car c'estoit le temps auquel les bestes parloient) gros Asne de quoy te plains tu, si l'auois tant seulement vne mesure de

celles que tu portes, ie serois deux fois plus chargée que toy ; & quand ie t'aurois donné vne mesure des miennes , encores en porterois- ie autant que toy. L'on demande la dessus combien de mesures ils portoient chacun à part soy. Responſe. Le Mulet en auoit 7. & l'Asne 5. Car le Mulet ayant vne mesure de 7. en auroit 8. double de 4. & en donnant vne à l'Asne, l'vn & l'autre en auroient encore 6.

*Du nombre des Soldats Grecs qui combattirent deuant
Troye la Grande.*

LE bon homme d'Homere estant interrogé par Hesiodé, Pour ſçauoir combien de soldats Grecs estoient venus contre Troye, respondit en ces termes. Les Grecs auoient 7. feux, ou 7 cuisines: & deuant chaque feu 50. broches tournoient pour rostir vne grande quantité de chair, & chaque broche estoit pour 900. hommes. Iugez par là combien ils pouuoient estre. Responſe. 35000. trois cents quinze mille soldats. Ce qui est clair, multipliant 7. par 50. & le produit par 900.

Du nombre des pistoles que deux hommes auoient.

N'Est- ce pas vne plaisante rencontre? Pierre & Iean ont vn certain nombre de pistoles: Pierre dit à Iean, si vous me donniez 10. de vos pistoles, i'en aurois trois fois autant que vous : Et moy, dit Iean si vous m'en donniez 10. des vostres, i'en aurois cinq fois autant que vous. Combien est ce donc qu'ils en ont chacun? Responſe. Pierre en a

15. & 5. septiesmes, & Iean 18. & 4. septièmes. Car donnant 10. à Pierre, il en aura 25. & 5. septièmes, qui est triple de 8. & 4. septiesmes qui resteront à Iean. Et donnant 10. à Iean il en aura 28. & 4. septiesmes quintuple de 5. & 5. septiesmes, qui resteront à Pierre. En vne autre rencontre Claude dit à Martin, donne moy deux testons, i'auray le double des tiens : Au contraire dit Martin, donne m'en deux des tiens, i'auray le quadruple. Te demande sur cela combien l'vn & l'autre en a. Responce, Claude en a 3. & 5. septiesmes, & Martin 4. & 6. septiesmes.

Quelle heure est il?

Quelqu'vn faisant cette question à vn Mathematicien, il luy respondit : Monsieur, le reste du iour sont quatre tiers de ce qui est passé, iugez de la qu'elle heure il est. Responce. Si l'on diuioit chaque iour en 12. heures, depuis le leuer iusques au coucher du Soleil, comme faisoient les Iuifs & anciens Romains, il seroit 5. heures & 1. septième, & resteront 6. & 6. septièmes. Que si on comptoit 24. heures d'vne minuict à l'autre, il seroit à ce compte 10. heures & 2. septièmes. Ce qui se trouue diuisant 12. & 24. par 7. troisièmes.

Te pourrois bien apporter plusieurs semblables questions, mais elles sont trop poinctilleuses & difficiles, pour estre mises au rang des faceties.

Des Escoliers de Pythagore.

PYthagore estant interrogé du nombre de ses escoliers, respondit. La moitié d'eux estude en

Mathematique, la quatriesme partie en Physique, la septiesme partie tient le Tacet, & par dessus il y a 3. femmes. Deuinez donc combien i'ay descoliers. Responſe. Il en auoit 28. Car la moitié qui est 14. le quart 7. la septiesme partie qui est 4. avec 3. femmes, font iustement 28.

*Du nombre des pommes distribuées entre les Graces
& les Muses.*

LÈes 3. Graces portoient vn iour des pommes, autant l'vne que l'autre, les 9. Muses venans au rencontre, & leur demandans des pommes, chaque Grace en donna à chacune des Muses vn nombre esgal, & la distribution faite, se trouua que les Graces & les Muses en auoient chacune autant l'vne que l'autre. Je demande là dessus combien les Graces auoient de pommes, & combien elles en donnerent. Pour soudre la question, il ne faut que ioindre le nombre des Graces avec celuy des Muses, viendra 12. pour le nombre des pommes que chaque Grace auoit. Ou bien il faut prendre le double, triple, ou quadruple de 12. comme 24. 36. 48. à condition toutesfois, que si chacune auoit 12. pommes, elle en donne vne à chaque Muse. Si 24. elle en donne deux. Si 36. elle en donne trois, &c. Ainsi la distribution estant faite, elles auront toutes autant de pommes l'vne que l'autre.

Testament d'vn Pere mourant.

IE laisse mille escus à mes deux enfans; vn legitime, l'autre bastard. Mais i'entens que la 5. par-

rie de ce qu'aura mon legitime, surpasse de 10. la quatrieme partie de ce qu'aura le bastard. De combien heriteront-ils l'un & l'autre ? Le bastard aura 422. & 2. neufiesmes, & le legitime 577. & 7. neufiesmes, qui est 115. & 5. neufiesmes, surpasse de 10. la quatriesme partie de 422. & 2. neufiesme: qui est 105. & 5. neufiesmes.

Des coupes de Cræsus.

CRæsus donna au Temple des Dieux 6. coupes d'or, qui pesoient toutes ensemble 6. mines, c'est à dire 600. dragmes; mais chaque coupe estoit plus pesante d'une dragme, que la suiivante. Combien pesoient-elles donc chacune à part? La premiere estoit de 102. & 1. deuxiesme, & par consequent les autres de 101. & 1. deuxiesme, 100. & 1. deuxiesme, 99. & 1. deuxiesme, 98. & vn deuxiesme. 97. & vn deuxiesme.

Des Pommes de Cupidon.

CVpidon se plaignant à sa mere de ce que les Muses luy auoient pris ses pommes. Clió, disoit-il, m'en a rauy la cinquiesme partie, Euterpe la douziesme, Thalia vne huietiesme, Melphomene la vingtiesme, Erato la septiesme, Terpomene le quart, Polihymnia en emporte 30. Vranie vingt six & Callioppe la plus meschante de toutes, 300. Voila tout ce qui me reste, monstrant encore 5. pommes. Combien en auoit-il du commencement ? Je responds 3360.

Il y a vne infinité de questions semblables à celle-cy, parmi les Epigrammes Grecs; ce seroit chose ennuyeuse de les mettre icy par le menu. Je n'en adiousteray qu'une seule, & donneray vne regle generale, pour soudre toutes celles qui sont de mesme teneur.

Des années que quelqu'un a vescu.

IL a passé le quart de sa vie en enfance, la cinquiésime partie en ieunesse; le tiers en l'age viril & outre ce, il y a treize ans qu'il porte la mine d'un vieillard. L'on demande combien d'ans il a vescu. Responſe. 60. Où il faut remarquer, qu'en cette question, & autres semblables, on cherche vn nombre duquel 1. quatriésime, & 1. cinquésime, & 1. troisiésime, avec 13. facent le mesme nombre requis, & pour le trouuer voicy vne regle generale.

Prenez le plus petit nombre, qui ait les parties proposees, c'est à dire, & 1. quatriésime, & 1. cinquésime & 1. troisiésime, tel qui est en nostre exemple 60. ostez de ce nombre la somme de toutes ces parties, qui sont 47. Par ce qui reste, c'est à dire 13. diuisez le nombre qui s'exprime en la question, qui est icy 13. viendra 1. pour quotient: Multipliez par ce quotient le nombre que vous auez pris du commencement, viendra le nombre requis.

Du Lyon de Bronze posé sur vne fontaine avec cette epigraphe.

IE peux ietter l'eau par les yeux, par la gueule, & par le pied droit; iettant l'eau par l'œil

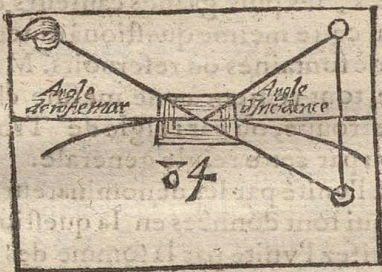
droict, i'empliray mon bassin en deux iours, & par l'œil gauche, en trois iours Par le pied, en 4. iours, & par la gueule, en 6. heures. Dites si vous pouvez, en combien de temps i'empliray le bassin, iertant l'eau par les yeux, par la gueule, & par le pied tout ensemble Responce. En 4. heures environ.

Les Grecs, les plus grands causeurs du monde, appliquent cette mesme question à diuerses statues & tuyaux de fontaines ou reservoirs. Mais au bout du compte, tout reuiet à vne mesme chose, & la solution se trouue, ou par reigle de Trois, ou par Algebre, ou par cette reigle generale.

Diuisez l'vnité par les denominateurs des proportions, qui sont données en la question : Et de rechef, diuisez l'vnité par la somme des quotiens, viendra le nombre requis.

Ils ont aussi dans leur Anthologie, plusieurs autres questions; mais parce qu'elles sont plus propres à exercer, qu'à recreer les esprits, ie les passe sous-silence.

PROBLEME LXXXIV.



Diverses experiences touchant les miroirs.

IL n'y a rien de si beau au monde que la lumiere, rien de si recreatif, pour la veüe que les miroirs c'est pourquoy i'en produiray desormais quelques experiences, non que i'en veuille traiter à fonds, mais pour en tirer subiet de recreation. Supposans deux principes, ou fondemens, sur lesquels est estable la demonstration des apparences, qui se font en toute sorte de miroirs.

Le 1. est que les rayons qui tombent sur vn miroir & se reflectissent, font l'angle de reflexion egal à celuy de l'incidence.

Le second, que tousiours l'image de l'objet se voit au concours, ou rencontre, de la ligne de reflexion, avec la perpendiculaire d'incidence: qui n'est autre aux miroirs plats, qu'une ligne tirée de

l'object, dessus la surface du miroir, ou bien continuée avec le miroir : & aux spheriques, c'est vne ligne tirée de l'object par le centre du miroir.

E X A M E N.

NOVS ne croyons pas qu'il se puisse trouver ailleurs qu'en ce lieu vne si bourruë, si mal digerée, & plus mal conceuë definition de perpendiculaire d'incidence pour les miroirs plats. C'est, nous dit-on, vne ligne tirée de l'object dessus la surface du miroir, de telles lignes il s'en peut tirer vne infinité, ou bien, dit-on, continuée avec le miroir, voila vne pure chimere en Geometrie, qu'vne ligne se continuë avec vne solide, ou avec vne superficie.

Ce Docteur, qui nous promet sur le second Probleme de ce ramas l'Optique d'Euclide, avec fort amples deductions nous devoit donner icy quelques arrhes de sa suffisance, pour exciter un plus grand desir de voir son liure, & en aduancer le debit apres l'impression. La Catoptrique est vne partie de l'Optique, l'apprehension des objets par l'organe de la veuë se fait tousiours d'vne mesme facon, & n'y a autre difference, sinon qu'à l'égard des objets & de l'exterieur de l'œil, l'vne se fait immediatement par l'Optique, & l'autre mediatement par la Catoptrique, ainsi que par la Dioptrique. On se pouuoit donc avec iuste raison promettre icy quelque note utile pour redresser & affermir cette definition de perpendiculaire d'incidence es miroirs plats. Mais il nous le faut excuser, il ne fait pas profession d'inuenter de soy, mais de ramasser seulement, & rapporter d'autrui ce qu'il trouue selon sa portée. Or

il n'a point trouué cette definition dans l'Optique ny Catoptrique d'Eclide, & d'ailleurs nous ne voyons pas que le sieur Henrion, duquel seul il cite les liures dans ses notes sur ces Problemes ait encore touché cette qrd, dont le son en retentit bien haut és oeuvres de plusieurs graues auteurs, quoy qu'en differentes modes: mais leur ton est trop haut pour luy, celuy dudit sieur Henrion luy est plus conuenable, pui qu'il en fait vn si grand cas en toutes occurrences, luy attribuant à tort ce qui est deub à plus anciens que luy, contre son gré, peut-estre, & sans aduen, comme nous le voulons croire.

Faisons fin à cette digression, & disons qu'és miroirs plats cette perpendiculaire d'incidence est la plus courte ligne qui se puisse tirer de l'obiet iusques à la surface du miroir, & en vn mot c'est la perpendiculaire qui tombe de l'obiet sur le plan du miroir.

Ou bien pour reduire la chose en forme de demonstration. C'est la perpendiculaire qui tombe de l'obiet sur la ligne de commune section des deux superficies, l'vne réfléchissante, & l'autre de reflexion. Dont la réfléchissante est la surface du miroir qu'il faut imaginer continuée si besoin est. Et celle de reflexion est le plan qui passe par ces trois points de l'obiet de l'œil, celuy de la surface du miroir qui réfléchit de l'obiet & à l'œil, lequel est ordinairement appellé point de reflexion.

Quant à la definition de la mesme perpendiculaire d'incidence és miroirs spheriques ou autres conuexes & concaves. Nous disons qu'elle est tirée plustost de l'imagination des anciens, que de la nature du subiect qui nous l'a fait du commencement soupçonner d'erreur en quelques rencontres, & en fin par experience cognoistre le plus souvent fausse. Les plus subtils en cette maniere

pourront avec plaisir examiner les raisons de Kepler en ses Paralipomenes sur Vuellon, où il a couché de son reste en la recherche & établissement de cette perpendiculaire d'incidence, pour assigner le lieu des images: & où, bien qu'il ait donné quelque atteinte au sujet des miroirs sphériques, ce n'a esté pourtant que pour quelques rencontres: mais pour les Paraboliques, il en a bien mieux valu pour luy de s'en taire, que d'en parler si peu geometriquement, comme il fait. D. A. L. G.

Or i'entends icy par le nom de miroirs, non seulement ceux qui sont de verre, ou d'acier, mais encore tous les corps qui peuvent représenter les images des corps visibles, à cause de leur politesse, comme l'eau, le marbre, les métaux, &c. Prenez, s'il vous plaist, vn miroir en main, & expérimentez ce que ie vais dire.

Des Miroirs plats.

I. **I** Amais vn homme ne se void dans ces miroirs s'il n'est directement, & en ligne perpendiculaire deuant le miroir. Iamais il ne void les autres objets, s'il n'est en tel lieu, que l'angle de reflexion soit égal à celuy de l'incidence. Et partant, quand vn miroir est debout, pour voir ce qui est en haut, il faut estre en bas, pour voir ce qui est à la droicte il faut estre à la gauche, &c.

II. Iamais on ne void vn objet dans ces miroirs, s'il n'est releué par dessus la surface du miroir. Mettez vn miroir sur vne muraille, vous n'y verrez rien qui soit au plat de la muraille. Mettez-le

sur le planché, rien de ce qui est couché sur le mesme planché.

III. Tout ce qui paroist dans les miroirs plats, semble estre autant enfoncé derriere le miroir, comme il en est esloigné par deuant. Et s'il arriue qu'il se meue en quelque façon, l'image semble se remuer, mais en effect elle ne se remuë point, ains c'est tousiours vne nouvelle image qui paroist aux yeux des regardans.

EXAMEN:

Cette difference de mouuement, ou changement d'images est icy assez à propos remarquée, & de verité si deux diuerses personnes voyent l'image d'un mesme obiet, chacune void la sienne, & par ainsi sont veües deux images distinctes, quoy que tellement semblables qu'elles paroissent n'estre qu'une mesme, en sorte que l'obiet demeurant immobile, & y ayant changement de lieu pour la veüë à laquelle se fait la reflexion: il est vray de dire que diuerses veües suruenantes verront tousiours nouvelles images, mesmes qu'une mesme personne, ouvrant & fermant alternatiuement les yeux, verra successiue-ment nouvelles images. Or comme d'un seul & mesme obiet immobile on peut considerer plusieurs & diuerses representations d'images, selon les diuerses constitutions de la veüë, ou de l'œil: ainsi la veüë demeurant immobile, l'obiet se mouuant, causera par sa diuerses situation & position, differents points d'incidence & reflexion: & descourrira à l'œil immobile tousiours nouvelles images. D. A. L. G.

IV. Dans vn miroir couché, les hauteurs paroissent renuersees, comme nous voyons que les tours, les hommes, & les arbres, paroissent renuersez dans vn puits, vne riuere, vne estang. Dans vn miroir dresse, vostre main gauche paroist à la droicte à l'image, & vostre droite à sa gauche.

V. Prenez vn cube, ou quelque autre corps solide, & presentez à vn miroir, selon les diuerses postures que vous luy donnerez, vous remarquerez avec grand plaisir, les diuers racourcissements qu'il faudroit donner à ce corps, supposé qu'on le voulust représenter, autant derriere le miroir, comme il en est estoigné par deuant.

E X A M E N.

PEn s'en a fallu, que nous n'ayons donné à cet article vn coup de plume, comme estant vne pure niaiserie, neantmoins peut-estre que d'autres y trouueront plus de sel que nous, ce que nous ne leur voulons point enuier. Seulement nous disons que les obiects seront tousiours mieux, plus distinctement, & de plus prez veus & recogneus par la vision directe, que par la reflexe, quelques diuerses & differentes postures qu'on leur veuille ou puisse bailler. D. A. L. G.

VI. Voulez-vous en vne chambre, sans estre veu, voir ce que l'on faiet en la rue: il faut disposer le miroir, en sorte, que la ligne par laquelle les images viennent sur le miroir, face l'angle de l'incidence esgal à celuy de la reflexion, eu esgard à vostre œil,

E X A M E N.

VOicy encores vne bonne subtilité & bien nouvelle. Comme s'il estoit impossible absolument d'estre veu & recogneu, quand d'une fenestre ou chambre avec vn miroir plat, on void les autres dans la rue ou ailleurs. Nous disons donc que pour d'une chambre veoir ceux de dehors, la position deuë & conuenable du miroir plat suffit, mais pour n'estre point veu ny recogneu, en voyant les autres, il y a encore quelque chose à dire: car le miroir, quel qu'il soit, est mitoyen & commun entre deux obiects susceptibles & capable d'apprehension l'un de l'autre, ce sont mesmes lignes aussi communes, selon lesquelles vn chacun obiect se faict voir & cognoistre à l'autre par le moyen du miroir: & partant sans autre détermination, il n'est pas absolument impossible qu'une personne en voye vne autre avec vn miroir, sans estre pareillement veu.

Il faut donc adiouster que pour n'estre point veu, ou plustost recogneu dans vne chambre en voyant les autres dans la rue ou ailleurs: il se faut mettre à couuert de la lumiere, & la preoccuper par quelque obstacle comme fermant les fenestres à la reserve de quelque espace. Comme au contraire le miroir estant oublié, & laissé en la mesme situation, il arriueroit que le soir ou la nuict y ayant de la lumiere dans la chambre, & les fenestres ouuertes, les passans par la rue pourroient voir vne partie de ce qui se feroit dans la mesme chambre sans estre veus par ceux qui seroient en icelle.

D. A. L. G.

VII. Voulez-vous mesurer avec vn miroir la

hauteur d'une tour, ou d'un clocher. Couchez votre miroir par terre, & vous esloignez, iusques à ce que vous apperceuiez dans ce miroir le bout du clocher. Cela fait, mesurez la distance qui est entre vos pieds & le miroir, & voyez qu'elle proportion aura cette distance au respect de votre hauteur. La mesme proportion sera entre la distance qui est depuis le miroir iusques au pied de la tour, la hauteur du clocher: Je pourrois bien encor vous dire le moyen, de mesurer les longueurs, largeurs & profondeurs: mais ie veux laisser quelque chose à votre inuention.

E X A M E N.

Telle que ce fageteur de Problemes & d'expériences a trouvé cette methode de mesurer avec les miroirs plats, telle il nous l'a donnée, autant en a fait ce braue Docteur, qui se vante d'y expliquer toutes difficultez & obscuritez dans sa note qu'il a transcrit d'ailleurs sur ce lieu, s'efforçant en plein iour de nous faire voir plus clair avec vne petite chandelle qu'il a empruntée. Essayons ce qu'ils disent, il se presente vn pignon à mesurer, l'accez en est libre, le miroir a vn pied en quarré de surface, le mesureur le pose à 20. toises de distance du pied du pignon, & reculé iusques à ce que son œil haut de 5. pieds apperceoie l'extremié du pignon, & trouue entre son pied & le miroir 12. pieds, il y aura donc mesme proportion de 20. toises de distance entre le miroir, & le pied du pignon, à la hauteur du pignon, que de 12. pieds de distance entre le mesureur & le miroir aux 5. pieds de la hauteur de son œil, & partant ce pignon

auroit huit ihoises deux pieds. Mais si la mesure est bien faicte, en prenant depuis le pied du mesureur iusques à l'extremité du miroir vers le pignon ou premierement à l'extremité dudit pignon à commencé à lui apparoir, il s'y trouuera treize pieds: car le miroir tient vn pied, & partant par mesme analogie le pignon se trouuera iustement de sept ihoises quatre pieds, & prez de deux poulces.

Voyez donc la difference, faite d'auoir apporté les precautions tousiours necessaires, sçauoir la iuste position du miroir dans le plan sur lequel est esleuée la hauteur à mesurer, & à l'égard duquel doit estre estimée la hauteur de l'œil du mesureur: avec la remarque precise du point au miroir, selon lequel l'œil reçoit la reflexion de l'extremité de l'obiet à mesurer, ce que la marque d'un point sur le miroir avec ancre, cire, ou autre matiere facile à effacer, facilitera si on recule ou aduance, iusques à ce que ledit point preoccupe à l'œil la vision de l'extremité de l'obiet. Ou si en traueillant à l'aide d'un second, on fait aduancer quelque corps, iusques à ce qu'il face cette preoccupation & empesche à la veüe, aperceuant l'extremité de l'obiet à mesurer. Mais cecy est plus amplement & particulierement examiné ailleurs & en son propre lieu dans nos notes sur le Quarre Geometrique de l'Astrolabe, où nous y auons rapporté toutes les precautions necessaires, selon toutes sortes de rencontre.

D.A.L.G.

VIII. Presentez vne chandelle à vn miroir vn peu de costé: & vous aussi regardez vn peu de costé, vous verrez quelquesfois deux, 3. 4. 5. & 6. images d'une mesme chandelle, ce qui arriue (si ie ne me trompe) à cause de diuerses reflexions qui

qui se font de la surface du milieu, & du fond de ce miroir.

E X A M E N.

Si cét Auteur auoit fait distinction des miroirs plats de verre d'avec les miroirs plats de fonte, metal, fer, acier, laitton, marbre, ou autre corps impenetrable à la lumiere, nous n'aurions rien ici à dire fors que nous ne cognoissons point ces reflexions du milieu des miroirs: mais ce qu'il remarque de la multiplicité des images ou apparences d'un seul objet, come d'une chandelle, se trouuera tousiours faux en l'observation des experiences qui s'en feront avec des miroirs plats impenetrables à la lumiere, & non diaphanes, lesquels ne représenteront iamais seuls & à un oeil seul qu'une seule image d'un seul objet quelque lumineux qu'il puisse estre. Et ce copiste a bien tiré d'ici autrefois, que la marque de l'auteur ne se void qu'és miroirs plats de verre: mais quand il dit absolument que ceux de fonte, fer, acier, ou autres, ne représenteront iamais qu'une image d'un seul objet, il a oublié d'y copier aussi ce mot de plats. Il ne sçait pas encore, peut-estre, que les côcaues de telle matiere peuuent représenter plusieurs images d'un seul objet: encor' moins, comme nous croyons, quand & comment & iusques à quel nombre possible. Pour le nombre des images és miroirs de verre, soit plats, soit côuxes ou concaves, nous l'excusons volontiers, cette discussion n'est pas assez du commun pour luy: dont la

recherche de la cause & raison est vn assez bon suiet pour exercer l'esprit des curieux: & la cognoissance s'en trouuera vtile à beaucoup de rencontres. Nous adiousterons pour en faciliter les moyens, qu'il y a bien de la difference en l'apparëce de cette multitude d'images, soit en degrez & force de lumiere, soit en ordre & posuion de toutes les apparences entr'elles: mais nous en reseruons le surplus en son lieu.

D. A. L. G.

IX. Presentez vn miroir à vn autre, & vous disposez pour voir entre deux: vous verrez ie ne scay combien de fois, ces deux miroirs l'vn dedans l'autre, & dans eux-mesmes, & tousiours alternatiuement l'vn apres l'autre, à cause de diuerses reflexions qui se font de l'vn à l'autre.

X. Voulez vous voir en vn mot, tout plein de belles experiences avec deux miroirs, Accouplez les en sorte qu'il fassent vn angle, s'enclinants l'vn contre l'autre, dos contre dos, ou face contre face, & vous pourrez vous voir en l'vn droict, en l'autre renuersé: en l'vn vous approchant, en l'autre reculant: vous pourrez voir la perspectiue de deux rues ensemble, vous mettant sur le quart, & plusieurs autres choses que ie laisse à dessein.

E X A M E N.

LE seul accouplement & inclination de deux miroirs plans l'vn à l'autre ne donnera pas toutes ces apparences, mais il faut que les miroirs soient tellement ioincts & accouplez, qu'ils puissent receuoir differentes posuions & inclinations l'vn à l'autre, comme tantost reelines & approchantes dos a dos, tantost se fermants & ioignans face a face,

Et ce en toutes positions de l'un d'iceux couché droit au incliné. D. A. L. G.

XI. On s'estonnera bien de voir dans vn miroir quelque image, sans sçauoir d'où elle vient, ny comment elle est peinte sur le miroir. Mais cela se peut faire en plusieurs manieres; & premierement mettez vn miroir plus haut que l'œil des regardants & vis à vis quelque obiect, ou à l'entour du miroir, ou au dessous, en sorte qu'il semble rayonner sur le miroir, quoy qu'il n'y rayonne pas en effect, ou s'il y rayonne, qu'il r'entoye les images en haut, & non pas vers les regardants: Puis apres disposez quelque autre obiect, en sorte qu'il rayonne sur le miroir, & descende par reflexe à l'œil des spectateurs, sans qu'ils s'en apperçoient, à cause qu'il sera caché derriere quelque chose. Pour lors le miroir representera tout autre chose que ce qu'on voit à l'entour ou à l'opposite, ainsi ayant mis vn cercle vis à vis du miroir, il representera vn quarré. Et voila vne belle quadrature du cercle; Ayant mis vn image d'homme, il representera vne vierge. Ayant escrit Petrus, ou Ignatius, il representera Paulus ou Xauerius. Ayant mis vn horloge qui presente certaine heure, il en representera vn autre au contraire.

EXAMEN.

Nous voyons en cét article vn homme bien empesché à se faire entendre, & à expliquer ce qu'il n'entend pas trop bien, & croyons qu'il a eu plus de facilité à s'y laisser surprendre, qu'il n'en a eu à comprendre vne inuention vn peu trop grossiere pour les clairs voyans. D. A. L. G.

Secondement, qui graueroit derriere le cristal d'un miroir, ou traceroit quelque image, en rayant la feuille d'estain, dont il est enduict; feroit paroistre par le deuant vne image, sans aucune apparence, ou necessité de prototype par dehors. L'estime qu'on auoit graué de la sorte celuy que le grand Duc Colme de Medicis enuoya à Henry second, puis qu'il ne representoit autre figure, que ce grand Duc.

EXAMEN.

L simple graueure sur la feuille d'estain, dont le miroir seroit enduict par derriere, n'empescheroit pas que aux endroiets non graues le miroir ne representast vne partie de ce qui luy seroit opposé: & se confusément avec l'apparence de la graueure qui ne représenteroit que des lineamens obscurs, & n'abuseroient que les ignorans en la composition des miroirs de verre. Et cette subtilité, si ainsi la deuons appeller, n'iroit pas à ne représenter autre chose que la figure tracee, mais bien à la représenter tousiours.

Autre chose seroit si ayant peint artistement quelque pourtraict sur le dos du verre (à la maniere que nous en voyons assez frequens dans Paris, & se vend volontiers proche la porte de la Saincte Chapelle) on recouuroit le tout d'une feuille d'estain auif argent aux extremittez du verre qui exciteroient le pourtraict, & que tel verre fust enchauffé & placé à la maniere ordinaire des miroirs: en ce cas nous ne doubtons point que la chose ne fust trouuee assez plaisante, & en cette maniere le miroir mentiroit.

né ne pourroit en l'espace du pourtraict représenter autre chose: en outre l'enchasseure ordinaire, & la position avec l'enceinte du pourtraict composé en véritable miroir, est ce qui feroit admirer les ignorans, & trouver l'invention bonne par les plus subtils, principalement quand la veüe n'en seroit donnée qu'un peu de loing & que le miroir seroit addossé en lieu obscur. D. A. L. G.

En 3. lieu, mettez vn miroir assez pres d'un planché, sans que ceux qui sont en bas, le puissent beaucoup appercevoir: Et disposez vne image fort esclairée dessus le mesme planché vis à vis du trou & du miroir, en sorte qu'elle puisse enuoyer son espee sur le miroir, elle paroistra à ceux qui sont en bas, qui admireront non sans cause, l'apparée de cette image. Le mesme se pourroit faire disposant l'image à vne chambre contigue, & la faisant paroistre de costé.

E X A M E N.

IL faut reseruer ces subtilitez pour les miroirs concaues: car elles sont trop platte pour les miroirs plats.

D. A. L. G.

Quatriesment, vous sçavez qu'on fait des images canelées, qui monstrent d'un costé vne teste de mort, par exemple, & de l'autre vne belle face. Et n'y a point de doute, qu'on ne puisse faire des statuës rabotteuses, & les peindre tellement que d'un costé elles représenteront vne figure d'homme, par exemple, & de l'autre vn arbre ou vne montagne. Or c'est aussi chose euidente, que mettant le miroir à costé de ces images, vous verrez dans luy vne figure, tout autre que celle qui

paroist d'autre costé.

Finalemēt c'est vn beau secret , de presenter à vn miroir quelque escriture , avec telle industrie qu'on la puisse lire dans le miroir , & que hors de là on n'y cognoisse rien : Ce qui arriue lors qu'on a escrit à rebours , & en la mesme façon que les Imprimeurs disposent leurs caracteres pour imprimer. Mais ce qui extasie les personnes c'est de voir qu'on presente vne escriture à quelque miroir plat , & au lieu de la représenter , il vous fait paroistre vne autre escriture , quelquesfois à contre sens , & en autre idiome ; vous luy presenterez VAE. & le miroir monstrera AVE. Vous luy presenterez du François , il vous représentera du Latin , du Grec , ou de l'Hebreu. Neantmoins la raison & l'artifice de ce brane secret n'est pas trop difficile. Car puisque le miroir estant mis perpendiculairement sur l'objet , le renuerse , en luy presentant vn V. il presentera les deux iambes d'un A , & au contraire , presentant vn A , représentera vn V. Seulement il faut faire en sorte , que pour cacher ou représenter la barre de l'A , on creuse dans le bois , la cire , ou l'argile , faisant que cette barre puisse rayonner sur le miroir , & non pas estre veüe des assistants. Ceux qui ont de l'esprit , comprendront facilement le reste.

EXAMEN.

Toutes ces fineses avec miroirs plats sont , comme l'on dit , consuës de fils blanc , & en vn mot pures naïseries & fadaïses , & qui ne meritent qu'on s'y amuse & seront tousiours plus naïues en imagination qu'en représentation.

toutesfois il y en a de plus subiects à se laisser surprendre les uns que les autres. D. A. L. G.

Je ne diray rien d'auantage des miroirs qui sont purement plats, ny des apparences & multiplications admirables, qui se font en vne grande multitude d'iceux. Il faudroit estre dans ces beaux cabinets des Princes, qu'on dit estre enrichis d'un tres-grand nombre de tres-beaux miroirs, pour contenter sa veüe en cette matiere.

Des miroir bossus ou conuexes.

S'ils sont en forme de boules, comme les bouteilles, ou parties de quelque gros globe de verre, il y a vn contentement singulier à les contempler.

I. Parce qu'ils sont l'obiet plus gracieux, & le rapetissent d'autant plus qu'on s'éloigne d'eux.

II. Ils representent les images courbes, ce qui est fort plaisant, specialement lors qu'on couche le miroir, & qu'on regarde quelque planché ou lambris, comme le dessus d'une gallerie, d'un porche, ou d'une salle: car ils le representent iustement comme vn gros tonneau, plus ventru au milieu qu'aux deux bouts, & les poutres ou soliuës en sont comme les cercles.

III. Mais ce qui rauit l'esprit par les yeux, & qui faict honte aux perspectiues des Peintres, c'est le beau racourcissement qui paroist dans vn si petit rond; Presentez ce rond au coing d'une grande allée, ou gallerie, au coing d'une grande court pleine de monde; ou d'une longue rüe, ou d'une belle

place : au bout de quelque grande Eglise. Toutes les Beluederes d'Italie, les Tuileries & Galeries du Louvre, tout S. Laurens en l'Escorial, toute l'Eglise de S. Pierre à Rome, toute vne armee ou procession bien rangee, toutes les plus belles & grandes Architectures paroistront racourcies dans l'enceinte de ce miroir, avec vne telle viuacité de couleurs & distinction de toutes les plus petites parties, que ie ne sçache rien au monde de plus agreable pour la vie.

EXAMEN.

Nous en dirons bien autant si la iuste proportion se rencontroit dans ce racourci, faute de laquelle nous en faisons cas comme d'une belle peinture, mais mal designée & ordonnée, en vn mot mal proportionnée ; & plus y aura de racourcis, & moins y aura-il de proportion. De sorte que selon les differens estoignemens qu'un mesme objet à l'égard de ses parties aura à vn tel miroir, son image en sera representee dans le miroir monstrueuse & grandement difforme, tant s'en faut qu'elle en soit representee plus gracieuse que son objet, comme d'abord on nous voudroit faire croire en face l'espeuue. Qui voudra avec vn miroir conuexe posé proche de ses pieds, & qu'il considere son image entiere en toutes sortes de postures, il trouuera indubitablement suict de contredire cet article & suscrire à nostre remarque.

D. A. L. G.

Des miroirs creux ou concaues spheriques.

Il y a desia monstré cy-deuant, comme ils peuuent brusler, particulièrement s'ils sont faictz de metal; Reste icy a deduire quelques apparences plaisantes, qu'ils font voir à nostre œil, d'autant plus notables qu'ils sont plus grands & tirez d'un plus grand globe.

E X A M E N.

Il semble que l'on face doute icy si les miroirs concaues de verre bruslent. Or il est certain que ouy, & aussi vifvement que beaucoup d'autres semblables de metal, principalement si l'enduiet en est bon, & le verre un peu mince & net. Et de plus ils peuuent seruir pour les experiences cy apres deduietes.

Au surplus les miroirs n'en sont pas plus grands pour estre simplement portions de grandes spheriques; car il s'en peut faire de 2. 3. & 4. poulces de diametre en grandeur de section, qui seront portions de sphere, de deux, trois, quatre pieds, voire d'autant de thoises de diametre. Il est bien certain qu'entre ceux qui comprennent vne grande portion d'une petite sphere, & ceux qui n'en comprendroient qu'une petite d'une grande, soit qu'ils soient egaux ou non en grandeur de section, il se rencontrera bien de la difference en mesmes experiences, soit pour le nombre, situation, quantité & figure des images d'un mesme ou de plusieurs & differents obiects. D. A. L. G.

Maginus en vn petit traicté qu'il a fait de ces miroirs, témoigne de soy-mesme qu'il en a fait polir pour plusieurs grands Seigneurs d'Italie & d'Allemagne, qui estoient portions de Spheres, dont le diametre estoit de 2. à 3. & 4. pieds. Je vous en souhaitterois vn semblable, pour experimenter ce qui s'ensuit, mais à faute de ceci, il se faut passer des plus petits, moyennant qu'ils soient bien creusés & polis; car autrement les images paroistroient estropiées, obscures & troubles. Il y en a mesmes, qui par faute de miroir, se seruent du creux d'une cuillier, d'un plat, ou d'une couppe bien nette & bien polie. Et Pon y remarque vne grande partie des apparences suiuanes.

I. Aux miroirs concaues, les images se voyent quelquesfois en la surface du miroir, autresfois comme si elles estoient dedans & derriere luy, bien profondément aduancées; Quelquesfois elles se voyent en dehors & pardeuant, tantost entre l'obiet & le miroir, tantost au lieu mesme où est l'œil, tantost plus loing du miroir que l'obiet n'est éloigné. Ce qui arriue à cause du diuers concours du rayon reflexe & de la perpendiculaire ou diametre de l'incidence.

Or c'est vne chose plaisante, que par ce moyen l'image arriue quelquesfois iustement à l'œil. Ceux qui ne sçauent pas le secret, mettent la main à l'espée pensant estre trahis, quand ils voyent sortir de la sorte hors du miroir, vne dague que quelqu'un tient derriere eux. L'on a veu des miroirs qui representoient toute l'espée en dehors, & se parce du miroir, comme si elle eust esté en l'air. On experimente tous les iours qu'un homme

peut manier l'image de la main, ou de sa face, hors du miroir. Et ce d'autant plus loing que le miroir est plus grand, & qu'il a le centre fort éloigné.

On conclud par mesme raison, que si on plante le dit miroir au planché d'une sale, tellement que sa face concaue regarde l'Horison à plomb, on pourra voir au dessous un homme qui semblera estre pendu par les pieds. Et si l'on auoit mis sous la voule d'une maison bien percée, plusieurs grands miroirs; on ne pourroit entrer en ce lieu sans grande frayeur; car on verroit plusieurs hommes en l'air, comme s'ils estoient pendus par les pieds.

EXAMEN.

Tout ce discours cy-dessus est tellement rempli d'inepties, que nous ne pouuons le laisser passer sans nous y arrester un peu, pour reduire sous la verité ce que l'opinion en l'apparance a fait aduancer non seulement dans ce liure, mais presque par tout ailleurs, de faux: afin que les curieux s'en donnent de garde, & que par preoccupation de faulses apparences ils ne se facent un grand preiudice en la recherche de la verité: comme nostre seul but, en toutes nos remarques sur ce liure, n'a esté que pour reduire les faulses apparences à la verité, & non pas d'approfondir les matieres non plus que l'auteur en la recherche & exposition des vraies causes & raisons, afin du moins que comme les apparences des choses sont les seuls moyens & guides par lesquels nous nous pouuons conduire vers leur cognoissance, & partant qu'il importe grandement que les experiences que nous en

rapporte soient iustes & veritables: aussi par ces aduertissemens les curieux soient rendus plus circôspects en leur experiences, pour en tirer de veritables apparences, & donner de plus viues atteintes à la recherche des vrayes causes. Nous disons donc sur la premiere section de ce 1. article, qu'il est absolument faux & impossible que les images soient iamais en la surface du miroir: pas mesmes qu'elles puissent sembler y estre veuës (car nous faisons ici grande difference, entre le vray lieu de l'image & sa fausse apparence.) Mais pour celles que l'on establit hors le miroir, encore que la nature de la chose leur assigne un vray lieu ailleurs, toutefois la fausse apparence & imagination preoccupee par certaine illusion, que les plus cognoissans scauent fort bien euitier, leur veut donner quelque lieu hors le miroir, & le plus souuent le lieu qu'on leur assigne est bien different de celuy que l'apparence mesme leur donne, & n'y a qu'en certains cas où l'apparence, quoy que faussement les reiecte au concours du rayon reflex avec la perpendiculaire de l'incidence: d'où procede la fausseté, & selon la nature de la chose, & selon l'apparence mesme de dire que l'image soit quelquefois au lieu mesme où est l'œil chose du tout impertinente & impossible.

Voila iusques à quelles chimeres l'ignorance de la verité a porté l'imagination, laquelle cerchant toujours d'une mesme façon dans la ligne de reflection, l'image d'un mesme obiet y portée par une perpen-

diculaire d'incidence tiree d'un mesme obiect par le centre du miroir, & l'ayant tousiours, ce luy a semblé, suiue & poursuiue iusques dans l'œil mesmes, s'est en fin portée iusques à cette extremité d'imperinence & d'absurdité, que de la faire passer derriere l'œil & d'y rechercher encores, & establir en vne infinité de differentes distances: selon & à mesure que l'obiect porté dans vne mesme ligne d'incidences s'auoisiroit de plus en plus du miroir, iusques à vne certaine distance seule capable (selon cette imagination & au dire de la plus part) de disioindre la perpendiculaire de l'incidence d'avec la ligne de reflection, & faue de concours en ceste infinie distance, d'en ramener aussi & rappeler en vn instant l'image, premierement en la superficie du miroir, & de là en auant dedans & au delà du miroir selon que la fantaisie luy en assigne a le lieu.

Voila les inepties dont la Catoptrique des anciens est remplie, & qui ont esté renouuellées de temps en temps par Alhazen, Vetellon, Magin & autres: à la verité grāds personnages & pleins de doctrine: mais qui en cette partie se sont trop laisser preoccuper par l'authorité des anciens, & n'ont pas recherché la cognoissance de la chose dans la chose mesme: veu que le subiect tire ses principes & fondemens de l'experience. Quiconque à nostre imitation se desobligera enuers les anciens, & autres traictans cette matiere & sans aucune preoccupation entrera en la recherche

de la verité par nouvelles experiences, sans doute nous soubscrira en cette part : & de plus trouuera nouvelles lumieres, moyennant lesquelles, avec vne iuste & conuenable position de son miroir, il aura reflexion de quantité de veritez & beaux secrets en la nature, qu'il comprendra s'il a tant soit peu la veue bonne, & se peut dès à present assseurer que les vnes images n'excederont point sa veue, & ne la troubleront ny offenseront par vne double introumission, chose trop absurde en la nature: mais il en aura l'apprehension simple, & les verra & recognoistra deuant soy, differentes neantmoins selon les differentes positions des obiects proposez.

Car c'est vne verité absoluë en cette science, que l'œil estât vne fois posé en la ligne de reflection à l'égard de l'obiect & du miroir, quel qu'il soit, que l'on aduance ou recule tant qu'on voudra l'obiect selon la ligne d'incidence, & que l'œil demeure fixe: ou bien qu'on recule ou aduance à volonte l'œil dans sa ligne de reflection, l'obiect demeurât immobile: ou bien encores que tous les deux, & l'œil & l'obiect se meuuent chacun selon sa ligne: iamais l'obiect ou son image, comme on voudra, ne se desrobera à l'œil, bien que selon les differentes figures des miroirs l'apparence se reuestisse cōtinuellement de nouvelles & differentes figures, iusques à se rendre quelquefois monstrueuse, neantmoins elle sera tousiours en cette monstruosité, & grande difformité plus certaine & reglée que l'i-

imagination de ceux qui la font iouër des tours de passe-passe, tantost à la porte du miroir, tantost caché derrière la porte, vne autrefois se porter à quereller sa semblable dans l'œil & offenser son hoste, & quelquefois, voire le plus souuent, quitter & abandonner tout, s'éloignant au delà de la veüe, iusques à se perdre en son voyage dans l'éloignement d'une infinie distance, pour de cette perte en faire renaistre tout à coup, comme d'un Phœnix, vne nouvelle qui commence par la porte ou superficie à entrer petit à petit dans le miroir.

Se repaïsse de ces niaiseries qui voudra, la Geometrie les à trop à cœur, & ne les admettra iamais. Magin a fait tout ce qu'il a peu pour leur y donner place à l'ayde de Vitellon : mais il n'y a aduancé qu'à reconnoistre de nouueaux inconueniens, où se trouuant embarassé, il a mieux aymé quitter tout & attendre cét effect. Voila comment la preoccupation luy a nuy, & comme le respect absolu aux anciens la change en cette partie. Car de grand personnage se auant & industrieux en autre chose, il a plus senty en cette cy son forgeur & fondeur pour la matiere & composition des miroirs, que Geometre en l'establissement de leurs effects. Nous remarquerõs ceci de luy, parce que son authorité en abuse d'autres. & ce d'autant plus que son liuret ayât esté traduit en François, s'est rendu commun à plusieurs, & entr'autres à l'autheur de ce ramas de problemes, qu'il a tirées sur ce subiect.

Cette digression promise sur la premiere section de cet article, pour réuiller & exciter les curieux de la verité en attendant plus grande satisfaction, en son temps & lieu plus propre, il est aisé d'examiner la seconde ; en laquelle, bien que l'apparence mesme ne puisse iamais, attirer l'image iusques à l'œil. Il est bien vray toutefois qu'en telle situation d'obiet & du miroir concave avec la veuë, plus on approchera l'obiet du miroir, & de plus en plus la fausse apparence & nostre imagination r'approcheront l'image de nostre veuë. Et telle apparence d'approchement, si c'est avec vn poignard ou espée, donnera à la verité, comme dit nostre auteur, de l'effroy & de l'appréhension aux plus simples, lesquels à cause du continuel approchement, apprehendent à la fin le corp dans l'œil, que quelques vns affermeroient volontiers auoir receu, lors que par vn tel approchement de l'obiet au miroir iusques à vne certaine partie du diametre, l'image auparauant distincte & renuersee tout à coup par vne certaine confusion des rayons (tousiours & necessairement metoyenne entre les deux distinctes apparences, l'vne de l'image renuersee, l'autre de l'image droicte) semble leur auoir esbloüy la veuë. Nous osons dire que le rencontre s'en faisant fortuit, & en nuict sans autre lumiere, les plus subtils & assurez y seroient pris.

Voila ce qui peut arriuer de telles experiences, & vous en prometiez pas d'auantage: & cependant

nez pour chose tres fausse & controuuée à plaisir ce que l'autheur de ce liure vous rapporte dans cette mesme seconde section de l'image d'une dague que quelqu'un tiendroit derriere quelque ignorant, laquelle présentée au miroir, luy donneroit par son excès & saillie hors du miroir, telle frayeur & apprehension qu'elle luy seroit mettre l'espee à la main pour se garantir de trahison. Car si tant est, qu'entre plusieurs personnes posees deuant un miroir, quelqu'un par derriere approche avec une dague en main, la chose veüe avec le miroir peut donner de l'apprehension si la personne qui porte la dague leur est incogneüe: mais tous miroirs sont capables de telles rencontres, autant les plats que les spheriques, & autant & plus les conuexes que les concaves.

Que si la frayeur n'est donnée que par l'excès de la dague hors du miroir: nous disons qu'il est impossible qu'aucun voye faillir & sortir d'un miroir concave l'image de quelque chose qui seroit plus estoignée du miroir que sa veüe, c'est à dire, qui seroit posée derriere soy: & partāt quiconque verra l'image d'une dague saillir vers soy hors du miroir, il verra aussi deuant la mesme dague poussée vers le miroir, si ce n'est que par l'interpositiō de quelqu'un il en soit empesché: ce qui luy sera aisé de recognoistre. Ainsi si avec un miroir, dont le centre seroit fort éloigné, on represente une espee saillir entiere hors du miroir avec la main mesme de celuy qui la tient, quicōque verra ce phan-

rosme & cét image, verra deuant soy la main & l'espee entiere: & ce qu'il n'en verra deuant soy sans preoccupation ou interposition, ne luy semblera auoir aucune saillie hors du miroir, ains luy paroistra plus petit & plus ensoncé dans le miroir.

Et faut tenir pour vne verité absoluë que si l'image de quelque obiect comme d'une espee, d'une baguette ou housine, est veüe saillante hors du miroir tirer droit vers la face de quelqu'un, l'obiet sera tousiours pareillement veu poussé vers l'image de la mesme face dans le miroir, & chacun peut recognoistre la mesme chose, tant pour soy, que à lesgard des autres assistans. Et toutefois & quantes qu'entre plusieurs deuant vn miroir cõcaue, vn de la compagnie prendra vne espee ou vne housine, & voudra en faire saillir l'apparence vers quelqu'un, qu'il choisissè son image dans le miroir, & qu'il y porte droit l'espee ou la housine, la chose reüssira selon son desir.

Or en toutes ces rencontres la fausse apparence fait excéder l'image hors du miroir, en sorte que l'obiet s'approchât du centre du miroir, l'image semble aussi s'en approcher, & s'y rendre tellement que quand vn homme y aduancera sa main, par exemple, l'image de sa main semblera aussi s'en approcher, & aura ce plaisir, avec toute l'assistance, de voir l'obiet comme luiëter avec son image: mais de penser apprehender l'un l'autre c'est en vain. Ce que nous auons cy-deuant & par plusieurs fois pris plaisir de faire expe-

Ymenter à un singe, avec autant plus de contentement à toute l'assistance, ne font pas grande différence entre l'apparence & la vérité, en sorte qu'à bon es- cient le singe se vouloit saisir de l'image de ses bras & mains (permettez de parler ainsi, l'action le mé- rite bien) & se mettoit comme en cholere voyant ses efforts inutiles.

Mais ce qui suit qu'un miroir concaue estant at- taché au plancher, faict voir un homme, & plusieurs miroirs plusieurs hommes pendus au mesme plancher, c'est une consequence trop generalement tirée des raisons cy-dessus, & l'experience fera souvent voir le contraire. Il est bien vray qu'en cette situation du miroir un homme estant dedans, & se voyant dedans se verroit contreposé, mais non pas avec un tel ex- cez hors du miroir, qu'il se peust voir comme pendu au plancher, si ce n'estoit que le miroir estant assez grand, fust portion d'une telle sphere qu'estant at- taché au plancher, son centre auoisiast la teste de celui qui se regarderoit dedans: car à la vérité en ce cas l'effect en seroit assez notable pour celui qui se re- garderoit dedans: estant partant une absurdité & impertinence de dire que cette situation de plusieurs hommes pendus au plancher: car il n'y aura que ceux qui seront fort proches de celui qui leur pourroit pa- roistre ce que pourront recognoistre ce phenomene: mais encores avec une certaine adresse & iuste po- sition, & non pas indifferemment, D. A. L. G.

II. Aux miroirs qui sont plats, l'image se voit toujours égale à son objet, & pour représenter tout un homme, il faudroit vne glace aussi grande que luy. Aux miroirs conuexes elle se voit toujours moindre; Mais au concaves, elle se peut voir, ores égale (*mais sans proportion. D. A. L. G.*) ores plus grande, & ores plus petite, à causes des diuerses reflexions, qui restraignent ou eslargissent les rayons. Quand l'œil est entre le centre & la surface du miroir, l'image paroist aucunesfois tres-grande & tres-difforme: ceux qui n'ont encore que du poil folet au menton, se peuuent consoler en voyant vne grande & grosse barbe qui paroist. Ceux qui s'estiment estre beaux iettent le miroir par despit. Ceux qui mettent leur main pres du miroir, pensent voir la main d'un geant. Ceux qui appliquent le bout du doigt contre le mesme miroir, voyent vne grosse pyramide de chair, renuersee contre leur doigt.

III. C'est vne chose admirable, que l'œil estant venu au centre du miroir concave, il voit vne grande confusion & meslange, & rien autre que soy-mesme s. Mais reculant outre le centre, à cause que les rayons s'entre-couppent au centre, il void l'image renuersee sans dessus dessous, ayant la teste en bas, & les pieds en haut.

IV. Je passe sous silence les diuerses apparences causees par le mouuement des objets, soit qu'ils reculent ou approchent, ou qu'ils tournent à droict ou à gauche, & soit qu'on ait attaché le miroir contre vne muraille, ou qu'on l'ait posé sur le paué. Item celles qui se font par le mutuel aspect des miroirs concaves avec les plats ou conuexes. Je veux finir par deux rares experiences. La premiere est,

pour representer, moyennant le Soleil, telles lettres qu'on voudra sur le deuant d'une maison, & d'assez loing, si bien que quelqu'un de vos amis les pourroit lire. Ce qui se fait, dit Maginus, en escriuant sur la surface du miroir, avec quelque couleur que ce soit, les lettres pourtant assez grandes & à la renuerse: ou bien encore faisant lesdites lettres de cire, pour les pouuoir facilement oster du miroir: Car opposans le miroir au Soleil, les lettres escrites en iceluy seront reuerberées & escrites au lieu destiné. Et peut-estre que Pythagore promettoit avec cette inuention de pouuoir escrire sur la Lune.

EXAMEN.

CEt effect de reflectir sur vne muraille quelque escriture, n'est pas des plus nobles, & bien que la chose reussisse assez bien de pres sur quelque paroy bien obscure & ombragée, elle n'est pas sensible sur vn autre plus esloignée & moins obscure, sur laquelle la reflexion mesme des rayons du Soleil ne se recognoist qu'à peine: voire point du tout. Mais pour ce qui se fait la nuict, avec vne chandelle allumee pour illuminer quelque lieu de loing, c'est vn effect des plus nobles qui se puissent operer avec les miroirs concaues: bien qu'il y ait quelque chose à redire à ce qui en est cy apres escrit, où, parlant des miroirs concaues spheriques, on donne à entendre que la lumiere faisant rencontre du miroir, reiaillit & se reflectit par des lignes paralleles, à quoy la raison & l'experience resistent.

Le seul miroir parabolic à cette propriété, que supposant la lumiere precedante comme d'un point lu-

mineux mis au lieu de son foyer, il la reflechit par lignes paralleles, formant comme vne colonne ou cilindre de rayons. Mais le miroir spherique ne peut rendre cet effect, ny avec vn point lumineux, n'y avec vne chandelle, ou flambeau: ains si selon la distance des lieux à illuminer, on choisit vne deuë situation de la chandelle (par exemple) il reflechira le plus de rayons sur le lieu proposé, en sorte que la chandelle estant mise au centre toute l'illumination se rencontre sur icelle formée comme vne chandelle ardente renuersée: & plus on approchera la chandelle du foyer du miroir, & plus s'estoignera l'illumination. Ainsi le foyer, c'est à dire la distance proche de la quatriesme partie du diametre, sera le terme pour la plus distante illumination, car au delà il n'y aura plus de concours. D. A. L. G.

La seconde, comme on se peut diuersement seruir du miroir avec vne chandelle ou torche allumée, l'appliquant au lieu où le dict miroir brusleroit, autrement dit le point d'inflammation, qui est entre la quatriesme & cinquiesme partie du diametre. Car par ce moyen la lumiere de la torche venant à frapper le miroir, reiallist fort loing par des lignes paralleles, faisant vne si grande & esclatante lumiere qu'on peut clairement voir ce qui se fait de loing, voire disent quelqu'vns iusques au camp des ennemis. Et ceux qui voyent le miroir de loing, pensent voir vn bassin d'argent allumé & vne lumiere plus resplendissante que la torche mesme. C'est ainsi qu'on fait certaines lanternes, qui esblouissent la veüe de ceux qui leur viennent au rencontre, & seruent tres-bien à esclairer ceux qui les portent: accommodant vne chandelle avec vn petit miroir caue, tellement qu'elle puisse succes-

siuement estre appliquée au point de l'inflammation.

De mesme par cette lumiere reuerberée, on peut lire toutes lettres de loing, pourueu qu'elles soient assez grosses, comme quelque epitaphe mis en haut, bien qu'en vn lieu obscur : ou quelque lettre d'un amy, qu'on ne pourroit aprocher sans peril ou soupçon.

Finalemēt ceux qui craignent d'interessier leur veuë par le voisinage des lampes ou chandelles, peuuent par cette artifice mettre au coing de la chambre, vne lampe avec vn miroir caue, qui renuoirra commodément la lumiere dessus la table en laquelle on voudra lire ou escrire, pourueu que le miroir soit vn peu esleué, afin que la lumiere frappe sur la table à angles aigus, comme fait le Soleil, quand il est esleué sur nostre Horison. *Il suffit de dire qu'il faut que le miroir soit tellement esleué qu'il puisse reflectir la lumiere sur la table. Le reste est vne pure inepie. D. A. L. G.*

Des autres miroirs de plaisir.

Les miroirs columnaires & Pyramidaux, tant qu'ils contiennent des lignes droictes, representent comme les plats, & en tant qu'ils sont courbez, representent comme les caues ou conuexes.

II. Les miroirs qui sont plats, mais releuez en angle sur le milieu, representent 4. yeux, deux bouches, deux nez, &c.

EXAMEN.

Cette experience se trouuera differente, selon les di-
 uerses rencontres des miroirs, & ce que nous dict cét
 Autheur de quatre yeux, deux bouches & deux nez, a esté
 sans doute pris des miroirs plats vulgaires, c'est à dire de
 verre, lesquels sont ordinairement faconnez, & taillez ex-
 terieurement en biseau vers leurs extremitéz, & represen-
 tent par ce moyen, le long dudict biseau, deux differen-
 tes superficies, ou miroirs faisans angle extérieur ou releué :
 mais interieurement n'ont qu'une mesme superficie, sur la-
 quelle est enduict & estendu le tein ét ou vis argent, & par-
 rant ne sont qu'un mesme miroir, duquel par refraction, selon
 les differentes espaisseurs du verre, & les differentes angles de
 la taille du biseau, sont differemment reflecties les images ;
 c'est à dire en sorte que quelquesfois il se fait reflexion à
 la vené de quatre yeux, deux bouches & deux nez : quel-
 quesfois trois yeux, vne bouche & vn nez, l'un est largi &
 l'autre alongée ourve-mesure : autresfois deux yeux seule-
 ment, avec le nez & la bouche estropiez. Or le miroir
 angulaire impenetrable à la lumiere, si l'angle est ex-
 terieur, comme celuy en question, ne representera iamais
 quatre yeux, iamais deux nez & deux bouches : Ains, se-
 lon certaine position & la difference de l'angle, estropier
 plus ou moins le milieu du visage ressondant à l'interualle
 des deux yeux, comme le nez, la bouche menton, barbe &
 front, lesquels avec vne partie mesme des yeux, il retres-
 sira tousiours. Mais si l'angle est interieur & rentrant, ou
 enfoncé, selon la difference encore dudict angle, comme s'il
 est plus aigu, seront representées les images doubles & di-
 stinctes, c'est à dire deux visages entiers : & à mesure que
 l'angle s'ouvrira, plus les images doubles se réuniront, &

rentrent l'une en l'autre : ce qui représenteroit quelques-fois en vn seul visage estendu en largeur, quatre yeux, deux nez & deux bouches: en fin l'angle s'éuanoüissant, & les deux superficies estans reduites en vne, la duplicité des images s'éuanoüit, & ne paroist plus qu'une seule image. Ce qui pourra estre facilement experimenté, comme nous auons fait, avec deux petits miroirs d'acier, fer, laiton, ou autre metal & fonte, en telle sorte allignez & ioints l'un à l'autre, qu'ils puissent facilement représenter diuers angles ou inclinations. D. A. L. G.

III. On voit des miroirs qui font les hommes passes, rouges, & colorez en diuerses manieres, à cause de la teinture du verre ou diuerse refraction des especes. On en voit qui rendent les objets beaux en apparence, & qui font les hommes plus ieunes ou plus vieux qu'ils ne sont. Et au contraire d'autres qui les estropient ou enlaidissent, & leur donnent quelquesfois des visages d'asne, des becs de gruë, de groins de pourceau; Parce qu'il n'y a rien qui ne se puisse représenter dans les miroirs par reflection & refraction, iusques là mesme que si vn miroir estoit taillé comme il faut, ou, si plusieurs pieces de miroirs estoient appliquées, pour faire vne conuenable reflexion, on pourroit d'un atome faire vne montagne en apparence, d'un poil de cheueux vn arbre, & d'une mouche vn Elephant. Mais cette application est plustost vn ouurage de subtilité Angelique que d'humaine.

Je serois trop long, si ie voulois tout dire, & donneroie plustost de Pennuy que de la recreation au lecteur, à vne autre impression le reste.

EXAMEN.

LA cause que ce compilateur donne icy de l'apparence des miroirs des images passées, rouges, ou autrement colorée en diuerses manieres, ioincte avec à ce qu'il a remarqué cy-dessus de la multiplicité desdictes images, nous faict soupçonner qu'il n'a eu cognoissance d'autres miroirs plats que de verre. Or diuers & differents miroirs de fonte & metal, comme argent, leton, ou autre matiere adiathane & impenetrable à la lumiere, rendent souuent les images aussi differemment passées, iaunes, rouges, ou autrement colorées: Est-ce comme il dict, à cause de la teincture du verre, ou diuerse refraction des especes? D. A. L. G.

PROBLEME LXXXV.

De quelques Horologes bien gaillardes.

Voudriez-vous choses plus ridicule en cette matiere, que l'horologe naturel décrit dans les Epigrammes Grecs: ou quelque poëte folastre s'est amusé à faire des vers, pour monstrier que nous portons tousiours vn horologe en la face, par le moyen du nez & des dents: N'est-ce pas vn ioly quadrant. Car il ne faut qu'ouurir la bouche. Les lignes seront toutes les dens, & le nez seruira de touche.

Horologes avec des herbes.

II. **M**Ais voudriez vous chose plus belle en vn parterre & au milieu d'vn compartiment, que de voir les lignes & les nombres des heures representees avec vn petit buis ou thim, de Physsope ou autre herbe propre à estre taillee en bordure, & au dessus de la touche vn pannonceau pour monstrier de quel costé souffle le vent.

Horologe sur les doigts de la main.

III. **N**'Est-ce pas encore vne commodité bien agreable, quand on se trouue sur les champs, ou aux villages, sans autre Horologe; de voir avec la main seule, pour le moins à peu près, quelle heure il est. Cela se pratique sur la main gauche en cette maniere. Prenez vne paille ou chose semblable, de la longueur de l'Index ou second doigt. Tenez cette paille bien droite entre le pouce & l'Index. Estendez la main, tournez le dos & le nœud de la main au Soleil, tellement que l'ombre du muscle qui est sous le pouce, touche la ligne de vie, qui est au milieu entre les deux autres grandes lignes, qu'on remarque en la paulme de la main. Cela fait, le bout de l'ombre monstrea quelles heures, au bout du grand doigt 7 heures du matin. & 5. heures du soir au bout du doigt annelier. 8. heures du matin & 4. du soir, au bout du petit doigt 9. & 3. en la premiere iointure du mesme doigt: 10. & 2. en la seconde, 11. & 1. en la troisieme, & midy en la ligne suiuaute qui vient sur le bout de l'Index

Quelques-vns varient cette pratique en Hyuer, faisant tourner la face vers le Soleil, & coucher la main de plat, mais cela me semble bien incertain.

*Horloge qui estoit au tour d'un Obelisque
à Rome.*

iv. **N**'Estoit-ce pas vne belle aiguille pour faire vn quadrant sur le paué, que de choisir vn Obelisque ayant cent & seize pieds de haut, sans conter la base. Neantmoins Pline l'assure au l. 26. ch. 8. Disant que l'Empereur Auguste ayant fait dresser au Champ de Mars vn Obelisque de cette hauteur, il fit faire vn paué à Pentour, & par l'industrie du Mathematicien Manilius, on enchassa des marques de cuiure sur le paué, & mit on vne pomme dorée sur l'Obelisque, pour cognoistre les heures & le cours du Soleil, avec les croissances & descroissances des iours, par le moyen de l'ombre. en la mesme façon que quelques-vns par l'ombre de leur teste, ou de quelque autre style, font de semblables espreuues d'Astronomie.

Horloges avec les miroirs.



PTolomee escrit, au rapport de Cardan, que iadis on auoit des miroirs qui seruoient d'horloges & representoient la face des regardants, autant de fois qu'il falloit pour moster l'heure 2. fois s'il estoit 2. heures, 9. s'il estoit 9. heures, &c. Peut estre que cela se faisoit par le moyen de l'eau, laquelle coulant petit à petit hors d'un vase, découuroit tantost vn, tantost deux, & puis 3. 4. 5. miroirs, pour presenter autant de faces, que d'heures s'estoient escoulees avec l'eau.

E X A M E N.

IL faut icy soupçonner tout autre chose que la nature & proprieté des miroirs en particulier: car, comme nous auons cy-deuant remarqué, vn miroir de metal, ou autre matiere impenetrable par la lumiere, ne representera iamais seul qu'une seule image d'un seul obiet: & bien que le miroir de verre ait esté remarqué, en représenter quelques fois plusieurs, à cause de ses differentes superficies, qui reflechissent differemment, & par simple reflexion, & par refraction: pourtant le susdit effect n'en sera imais produit, & cette proprieté ne luy peut non plus conuenir qu'aux autres miroirs: car il representera tousiours en mesme position vn nombre egal d'images, & en pareil ordre. Et cependant nous ne tenons pas la chose de soy impossible: tant s'en faut, nous auons quelques fois des experiences qui y ont quelque rapport, & estimons la chose plus facile à imaginer & executer qu'il ne semble. D. A. L. G.

Horloge avec vn petit miroir au lieu de stile.

VI. **Q**ue diriez-vous de l'invention des Mathematiciens, qui trouuent tant de belles & curieuses nouueautez? Ils ont maintenant le moyen de faire les horloges sur le lambris d'une chambre, & en vn lieu où iamais les rayons du Soleil ne scauroient directement frapper, mettant vn petit miroir en lieu de stile, qui reflechit la lumiere à mesme condition que l'ombre de la touche seroit conduite sur les heures? Il est facile d'experimenter cela en vn horloge commun, changeant seulement la disposition de l'horloge & attachant au bout de la touche vne piece de miroir plat. Les Allemans n'ont plus besoing par ce moyen, de mettre le nez hors de leurs poiles pour voir au Soleil quelle heure il est: car ils feront venir par reflexe & par quelque petit trou ces rayons pour marquer dans la chambre quelle heure il est.

EXAMEN.

Et article contient deux sortes d'periences, & bien que l'une & l'autre se fasse avec le miroir plat, il y a neantmoins quelque difference à remarquer entre elles que celuy qui les propose n'a pas recogneu vray semblablement. La premiere se fait avec vn fort petit miroir estably & pose en vn espace libre aux rayons du Soleil, & la seconde se fait avec vn miroir spacieux estably & expose à vn fort petit trou, par où le soleil puisse rayonner. En la premiere, le petit miroir represente l'extremité du stile de quelque horloge, dont l'ombre projectée sur le plan de l'horloge, est

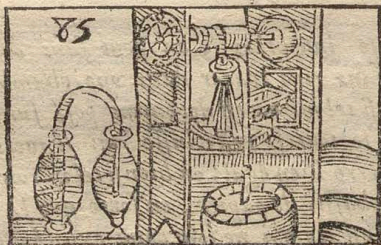
conuertie en rayon de Soleil, reflechy & semblablement proiecté sur vn autre plus opposé. Et en la seconde, c'est le trou de la fenestre, ou autre pertuis par où passe le rayon du Soleil, qui represente l'extremité du stile, & le miroir represente le plan de l'horloge, sur lequel le rayon estant proiecté à guise d'ombre se reflechit sur vn autre plan opposé. Et consequemment il est besoin qu'en cette seconde maniere, le miroir soit aucument spacieux & capable, au moins de contenir les lineaments necessaires d'un horloge, dont le miroir representeroit l'extremité du stile.

Mais s'il est licite d'vser en cette façon des miroirs, il enfant abuser tout à fait, & tracer sur vn miroir tous les lineamens d'un horloge vulgaire quelconque, sçavoir droit, inclination ou declinant, Meridional, Septentrional ou vertical, &c. selon les differentes positions du miroir, ou plustost selon les differens lieux & plans, sur lesquels on desire faire la proiection des rayons reflechis: car si, y ayant deuement appliqué vne banierie ou bien vn seul stile, le miroir est mis & situé en lieu libre ausdicts rayons du Soleil, ils se reflechiront sur le lieu proposé dans vn espace figuré avec des lineamens obscurs respondans à ceux du miroir: entre lesquels l'ombre du stile ou de son extremité, comme de ladite perle, se recognoistra aussi distinctement que sur le miroir.

Avec cette inuention, on peut sans ouvrir aucune fenestre, & sans rien tracer dans vne chambre recognoistre l'heure, si tel miroir est deuement posé sur la fenestre, en sorte que le tout se reflechisse au trauers de quelque lozange de verre bien égal: ou bien si tel miroir est appliqué proche d'un chasbis de papier, en sorte que la reflexion se fasse sur vn espace qui ne soit point exposé aux rayons du Soleil: ce qui est assez aisé à preparer.

Que si les miroirs ne sont assez traictables pour cét effect, ou que d'ailleurs on les iuge trop suiets à tout plein d'inconueniens. Laissons les là, & pour obtenir le mesme effect, voire plus noble & plus propre, faites tracer sur vne lozange de vos vitres, ou plustost sur vn quarré de vostre chafis à verre, voire mesme sur le papier du chafis faute de verre, vn horloge avec ses lineamens necessaires, & faiçtes appliquer par dehors avec vn petit fil de fer, ou laiton, vne perle en deuë & conuenable position, en sorte qu'elle represente l'extremité du style de l'horloge, & vous aurez le plaisir, le Soleil y luyfant de réconnoistre l'heure par l'ombre de la perle, sans rien ouuir, & le plus souuent sans vous bouger de la place. Ainsi ces manieres seroient plus propres aux Allemans, que celle qui leur est cy dessus dediée, laquelle en donnant passage aux rayons du Soleil par vn trou, quoy que petit, donneroit aussi peu ou prou passage au vent & à l'air exterieur: & c'est tout ce qu'ils apprehendent. D. A. L. G.

Horloges avec l'eau.



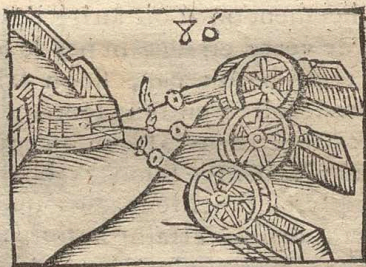
VII. **C**es horologes estoient bons pour la simplicité ancienne, aussi bien que ceux de facile, auparauant qu'on eust l'artifice des monstres ou horologes à rouës. Quelques vns emplissoient vne cuue pleine d'eau, & ayans fait experience de ce qui en sortit tout vn iour, ils marquoient dans la cuue mesme, les interualles hororaires, ou bien ils mettoient vn ais dessus l'eau, avec vne petite statuë qui monstroït, à la faueur d'vne baguette, les mesmes interualles, marquez contre vne muraille, à mesure que l'eau s'aualloit. Vitruue en décrit d'vn autre sorte plus difficile. Baptiste à Porta parmi ses secrets naturels, donne cette inuentiõ. Ayez vn vase plein d'eau en forme de chauderon, & vn autre vase de verre, semblable aux cloches avec lesquelles on couure les melons. Que ce vase de verre soit quasi aussi large que le chauderon, & qu'il n'ait qu'vn tres petit trou par le milieu, quand on le mettra sur l'eau, il s'abaissera fait à fait que l'air sortira, & par ce moyen on pourra marquer les heures en sa surface pour s'en seruir vne autre fois. Que si du commencement on auoit attiré l'eau dans ce mesme vase de verre en succant par le petit trou, cette eau ne retomberoit pas, sinon fait à fait que l'air succederoit, r'entrant lentement par le petit trou, & par cette autre façon, on pourroit encore distinguer les heures, selon le rabbais de l'eau.

Il me semble, sauf meilleur aduis, que ce seroit vne plus facile & plus certaine industrie si on faisoit couler l'eau par vn siphon goutte à goutte dans vn cylindre de verre, car ayãt marqué à l'exterieur les interualles des heures sur le cylindre, l'eau mé-

me qui tomberoit dedans, monsteroit quelle heure il est, beaucoup mieux, que le sable ne peut monstrier les demies heures & quarts-d'heures, aux horologes communs : à cause que l'eau prend incontinent son niveau, non pas le sable.

En voicy encore vn, lequel estant plus parfait, requiert plus d'appareil. La figure l'expliquera mieux qu'une longue suite de paroles, & n'y a point d'autre mystere, sinon fait à fait que l'eau fluë par le siphon, la nasselle descendant, fait tourner l'arbre avec la touche de l'horologe, qui par ce moyen marque l'heure dessus le rond de la montre. Que si on vouloit adiouster à ce rond les heures de diuers pays, ou bien faire sonner les heures avec vn tymbre on le pourroit facilement.

PROBLEME LXXXVI.



DES CANONS.

Les Gentils-hommes & soldats verront volontiers ce Probleme, qui contient trois ou quatre questions curieuses.

La premiere sera, Comment l'on peut charger vn canon sans poudre.

Cela se peut faire avec de l'air & de l'eau seule: Ayant bien bouché la lumiere du canon, on verse quantité d'eau froide dans l'ame du canon, ou bien on ferre tant qu'on peut, & on seringue à force l'air le plus épais qu'on peut, & ayât mis vn bois rond, bien iuste & huilé, pour mieux contre-pousser la balle quand il sera temps, on ferre ce bois avec quelque perche, de peur que l'air ou l'eau ne s'escoule auant le temps. De plus on faiët du feu à l'entour de la cullasse, pour eschauffer l'eau, & quelques fois encore pour l'air, & puis quand on veut tirer, on relâsche la perche, où ce qui contenoit l'air & l'eau ferrée au fonds du canon. Pour lors, l'eau ou l'air cherchant vne plus grande place, & ayant moyen de la prendre, pousse le bois & la boule avec grande roideur, ayant presque mesme effect que s'il estoit chargé de poudre. L'experience de ce qui arriue aux Sarbataines, quand on chasse des noyaux, des morceaux de papier maché, ou des petites flesches avec l'air seul, monstre bien la verité de ce Probleme.

E X A M E N.

On nous propose icy vn bon moyen pour nous espar-
gner la poudre à canon, & vn bon secours à

son deffaut. On dit que l'eau ou l'air renfermez dans le canon, & eschauffez ont presque vn mesme effect que la poudre ayant pris feu. Mais qui voudra comprendre la violence de l'vn à l'autre, & en cognoistre la difference, qu'il prenne deux semblables *Aolipides* dont est parlé cy-dessus, & qu'il en emplisse vne d'eau, & l'autre par quelque moyen de poudre à canon, qu'il les eschauffe iusques à ce que chacune ionë son ieu, & il se fera scauant en cette matiere. D. A. L. G.

Seconde. Combien de temps met la balë d'vn canon, deuant que de tomber à terre.

LA resolution de ceste question despend de la force du canon, & de sa charge. On dit que *Tycho Brahé* & le *Landgraue* ont experimenté sur vn canon d'Allemagne, qu'en deux minuttes d'heure, la balle faisoit vne lieuë d'Allemagne. A ce compte vn corps qui se remuëroit aussi viste que la bouled'vn canon, feroit trente lieuës d'Allemagne, c'est à dire 120. milles d'Italie en vne heure.

EXAMEN:

IL semble que l'experience de *Tycho Brahé* & du *Landgraue*, comme on nous la rapporte, establisse tant la portée du canon iusques à vne lieuë d'Allemagne, comme le temps qu'elle employeroit en cette portée. Mais comme ainsi soit qu'une lieuë d'Allemagne, est presque double d'une des nostres *Françoises*; & que du moins trois d'Alle-

wagne en esgalent cinq des nostres : il est aisé de iuger que cette portée iusques à vne lieuë & deux tiers de France seroit absurde, & partant il faut dire que selon telles experiences en deux minutes la balle continuant son mouuement seroit vne lieuë d'Allemagne. D. A. L. G.

Troisiesme. D'où vient que le canon a plus de force quand il est esleué en haut que quand il est pointé contre bas, ou quand il est de niveau parallele à l'Horison.

SI nous auions esgard à l'effect du canon quand il faut battre vne muraille, ie dirois que la question est fausse: estant chose euidente que les coups qui tombent perpendiculairement sur vn muraille, sont bien plus violents que ceux qui frappent du biais, & par glissade.

Mais considerant la force du coup seulement, la question est tres-veritable & tres-bien experimentée, iusques-là mesme, qu'on trouue certainement qu'un coup pointé contremont, à la hauteur d'un angle demy droit, est trois ou quatre fois plus violent, que celuy qu'on tire à niveau de l'Horison. La raison est, ce me semble, parce qu'en tirant en haut, le feu fuit & porte plus long-temps la boule. L'air se remuë plus facilement contremont que contre terre, à cause que les cercles d'air qui se font par le mouuement, sont plustost brisez contre terre.

CEs deux raisons sont autant puissantes pour sauuer & establir vne véritable experience, comme nous estimons le feu ou l'air puissant hors du canon pour violenter de telle force vn boulet de fer ou plomb, qu'ils puissent augmenter sa portée; mais il ne se faut estonner, si celuy qui nous a asseuré cy-dessus que l'effect d'un canon tiré avec de l'eau ou de l'air, seroit presque le mesme que tiré avec de la poudre, donne encores icy vne telle puissance au feu & à l'air, qu'ils puissent servir de vehicule à vn boulet de canon pour le porter au delà de sa iuste portée, & luy augmenter la violence du mouuement qu'il a receu dès la sortie du canon. Et supposé qu'il y eust vne grande & sensible difference au mouuement de l'air ou du feu comme l'on veut dire, le canon étant tiré du haut en bas, ou de bas en haut, ou bien encores d'égale hauteur, (ce dont nous ne faisons aucun doute) neantmoins en quelque façon que ce mouuement d'air soit considéré, il ne s'y trouuera iamais en proportion pour agir si sensiblement sur vn boulet de canon & produire de si sensibles differences en son mouuement & portée. D. A. L. G.

D'auantage, quand le canon est haussé, la boule presse d'auantage la poudre, & par cette résistance faict qu'elle s'enflamme toute deuant que de chasser; voire faict qu'elle chasse plus fort, car on iette plus loing vn estouf qui resiste, qu'une balle de laine.

E X A M E N

L'On pourroit dire qu'une mesme force pourroit ietter plus loing vne balle de laine qu'un estouf, & un

estent plus loing qu'une boule de pierre, & celle-cy plus loing qu'une autre de fer ou plomb: c'est une experience veritable & assez ordinaire, dont on pourroit aussi bail-
ler une raison toute contraire, & sans doute plus à propos, sçavoir que ce seroit à cause que la balle de laine fait moins de resistance à la force mouvante que l'estent, & l'estent moins que la pierre & autres. Est-ce donc, comme on nous dit icy, à cause de la resistance que l'estent est ietté plus loing, qu'une balle de laine? Jugez de cette subtilité en Philosophie. D. A. L. G.

Quand le canon est autrement disposé, tout le contraire arrive: car estant baissé, le feu quitte incontinent la boule, les ondes de l'air sont facilement rompuës contre terre. Et la boule roulant par le canon resiste moins, & portant la poudre ne s'enflamme pas toute, d'où vient que tirant un coup d'arquebuzé au niveau de l'horizon contre du papier, de la toile, ou du bois, nous voyons un grand nombre de petits trous, ouverts par les grains de poudre, qui sortent du calibre, sans estre enflammez.

E X A M E N.

ET nous, nous disons que si cela arrive en une portée de niveau, le mesme arrivera en une portée de bas en haut en quelque inclination que ce soit, pourveu que la charge de l'arquebuzé soit égale & semblable: & le doute que nous y faisons, c'est que nous n'estimons pas cette experience veritable, sinon en trois cas: sçavoir, qu'il y enst grand excez en la charge, en esgard à la longueur du canon: ou qu'il y

eut manque en la maniere de charger, qui est le cas le plus frequent & ordinaire : ou qu'il y eut manque en la poudre qui ne seroit pas bonne, ou seroit éuentée, ou trop humide.
D. A. L. G.

A ce compte, dira quelqu'un, le canon poincté droit au zenith, deuroit tirer plus fort, qu'en toute autre posture. Ceux qui estiment que la bale d'un canon tiré de ceste façon, se liquefie, se perd, & se consume dans l'air, à cause de la violence du coup & actiuité du feu, respōdroient facilement qu'ouy, & maintiendroient qu'on en a fait souuent l'expérience, sans que iamais on ait peu sçauoir que la bale soit retombée en terre. Mais pour moy qui trouue de la difficulté à croire cette expérience, ie me persuade plustost, que la bale retombe assez loin du lieu auquel on a tiré, ie responds que non, parce qu'en tel cas, quoy que le feu ait un peu plus d'actiuité, la bale a beaucoup plus de résistance.

C'est encore vne belle question, sçauoir mon, si la portée des canons est d'autant plus grande & forte, que plus ils sont longs.

Iv. Il semble d'un costé que cela soit tres-vray, parce qu'uniuersellement parlant, tout ce qui se meut par le conduit d'un tuyau, est d'autant plus violent que le tuyau est plus long, comme i'ay desia monstré cy-deuant, pour le regard de la veüe, l'ouye, l'eau, le feu, &c. Et en particulier, la raison semble demonstrier le mesme aux canons, parce qu'aux plus longs, le feu est detenu plus long-temps dedans l'ame, & pousse le boulet par derriere, luy imprimant de plus en plus vne qualité mou-

tiante. L'experience mesme a fait voir, que prenant des canons de mesme emboucheure & de diuerse grandeur, depuis 8. iusques à 12. pieds, le canon de neuf pieds a plus de portée que celuy de huit: celuy de dix plus que celuy de 9. & ainsi des autres, iusques à celuy de douze. Or absolument parlant, le canon commun de France deschargé en l'air peut porter de poinct en blanc enuiron six cens pas communs, à trois pieds de Roy le pas. Et si on le décharge de 200. pas, il peut percer dans la terre molle, de 15. à 17. pieds: dans la terre ferme 10. à 12. dans la terre instable, comme le sable, de 22. à 24. pieds; & s'il estoit déchargé contre vn bataillon rangé, on dit que son boulet peut percer d'outre en outre vn homme armé, & forcer iusques dans la poitrine de celuy qui le suit.

Mais que dirons-nous à vne difficulté qui se presente au contraire? Car l'experience a fait voir en Allemagne, qu'ayant fait plusieurs canons de pareille emboucheure & diuerses grâdeur, depuis 8. iusques à dix-sept pieds, il est bien vray que depuis 8. iusques à 12. la force croist, jaçoit que non pas du tout avec mesme proportion que la grandeur: mais depuis 12. iusques à 17. la force décroist, de sorte que la portée du canon de 13. pieds est moindre que celle de celuy de 12. Du canon de 14. encore moindre, & ainsi des autres iusques à 17. qui a la moindre portée de tous.

Pour decider ceste question, i'aduouë ce que la raison & l'experience môstre en general & en particulier, & que la portée est d'autant plus grande que les canons sont plus grands. Mais l'opposition du contraire me contraint d'y adjoindre cette limi-

tarion : pourueu que cela se fasse en vne mediocrité longueur, autrement l'exhalaison & inflammation de la poudre, qui a plus d'air à chasser dehors tout à coup, & plus de chemin à faire en vn long tuyau, semble perdre sa force & auoir plus d'empeschement que d'effort.

PROBLEME LXXXVII.

Des progressions, & de la prodicieuse multiplication des animaux, des plantes, des fruicts, de l'or & de l'argent, quand on va tousiours augmentant par certaine proportion.

IE vous diray icy plusieurs choses non moins re-
créatives qu'admirables, mais si assurées & si
faciles à demonstrier, qu'il ne faut que sçauoir mul-
tiplier les nombres pour en faire la preuue. Et pre-
mierement.

Des grains de moustarde.

IE dis que toute la semence qui naistroit d'vn
seul grain de moustarde vingt ans durant, ne
sçauoit tenir dans le pourpris du monde, quand il
seroit cent mille fois plus grand qu'il n'est, & ne
conrien droit autre chose depuis le centre iusques
au firmament que de petis grains de moustarde.
Et parce que ce n'est pas tout de dire, mais il faut
prouuer : le le monstre en cette façon. Vne plante
de moustarde peut facilement porter dans toutes
ses gosses plus de mille grains. Mais n'en prenons
que mille, & procedons vingt ans durant à multi-

plier tousiours par mille. Posé le cas qu'on seme tous les grains qui en prouindront, & que chacun grain produise vne plante capable de porter sa milliassé de grains. Au bout de dix-sept ans vous verrez desia que le nombre de grains surpassera le nombre des arenes, qui pourroient emplir tout le firmament. Car suiuant la supputation d'Archimede & la plus propable opinion de la grandeur du firmamét que Tycho Brahe nous a laissé, le nombre de grains de sable seroit suffisammét exprimé avec 49. chiffres. Là où le nombre des grains de moustarde au bour de 17. ans auroit desia 52. notes. Et cômme ainsi soit que les grains de moustarde sont incomparablement plus grands que ceux de sable, il est évident que dés la dix-septiesme année toute la semence qui naistroit par succession d'un seul grain, ne pourroit estre comprise dans l'enceincte du monde. Que seroit-ce donc si nous continuons à multiplier par milliasses, iusqu'à la 20. année. C'est chose claire comme le iour, que le comble des grains de moustarde seroit cent mille fois plus grand que tout ce monde.

Des Cochons.

ii. **N**Est-ce pas vne plaisante & admirable proposition, de dire que le grand Turc avec tous ses reuenus ne scauroit nourrir vn an durant tous les cochons qui peuvent naistre d'une truie & de sa race par l'espace de 12. ans. Et neantmoins c'est chose tres-veritable: car posons le cas qu'une truie n'en porte que six d'une ventree, deux mâles & quatre femelles, & que chaque femelle en en-

gendre tout autant les années suiuanes l'espace de 12. ans, au bout du compte nous trouuons plus de trente trois millions de cochons & de truyes. Et parce qu'un escu n'est pas trop pour entretenir & loger chaque beste vn an durant, car ce n'est pas plus de 2. deniers par iour, il faudroit pour le moins autant d'escus pour les entretenir vn an durant. Puis donc que le grand Seigneur n'a pas 33 millions de renu, il est euident, &c.

Des grains de bled.

III. **V**ous serez estonnez si ie dis qu'un grain de bled avec tout ce qui en peut venir successiuement l'espace de 12. ans, produira ce nombre de grains, 244. 140. 625. 000. 000. 000. Qui monte iusqu'à 244. quintillions. Posé le cas qu'on semast tout tous les ans, & que chaque grain en produisist 50. (ce qui est peu, car ils en produisent quelquesfois 70. 100. & d'auantage.) Or cette prodigieuse somme seroit vn monceau cubique du 244. 140. lieues Françoises, donnant à chaque pied cent grains de long, autant de large, & autant de fonds, & partant quand vous prendriez 244. 414. 000. villes semblables à Paris leur donnant vne lieue en toute quarrure, & cent pieds de hauteur, elles en seroient toutes pleines du haut en bas, quoy qu'il n'y eust autre chose que du bled. Et supposé qu'une mesure ou bichot fust esgalé au pied cubique, comprenant vn million de grains viendroit ce nombre de bichots 244. 140. 925. 000. 000. Nombre si grand que si on vouloit charger des vaisseaux, mille bichots sur chacun, il faudroit

tant de nauires, que l'Océan à peine y pourroit suffire. Car il en faudroit bien 244.140.625.000. Et donnant le quart d'un eseu pour chaque bichot il faudroit tout ce nombre d'écus 611.351.562.500.00. Je ne croy pas qu'il y en ait tant au monde comprenant tous les thresors des Princes & des personnes particulieres. N'est-ce donc pas vn bon mefnage de semer vn grain de bled, & tout ce qui en vient l'espace de quelques années consecutiues, pourueu qu'on aye de la terre à suffisance, & qu'on n'en consume point cependant.

De l'homme qui va recueillant des pommes, des pierres, ou choses semblables, à certaine condition.

IV. **L** y a cent pommes ou cent œufs, cent pierres ou choses semblables, disposées en longueur, de sorte qu'il ya toujours vn pas entre deux: Quel qu'un ayans mis vn panier à vn pas prez de la premiere pomme entreprend de les recueillir toutes les vnes apres les autres, & de les rapporter dans son panier. Je demande combien il fera de chemin? Responce. Il luy faudroit bien vn demy iour, car il fera dix mille & cent pas surnumeraires.

Des brebis.

V. **C**eux qui ont de grandes bergeries seroient en peu de temps bien riches, s'ils conseruoient leurs brebis l'espace de chaque année sans les vendre ou faire tuer. Et que chaque

brebis en produisit vné autre par chacun an: Car au bout de saize ans, cent brebis se multipleroient iusques au nombre de 61. 689. 600. soixante & vn million: Et parce qu'elles valent vn escu par teste, ce seroit consequemment soixante & vn million. Pourueu qu'on eust où les loger, & du pasquis pour les faire paistre. Car ie ne responds icy que pour mes nombres,

Des poids chiches.

VI. **I**E veux que chaque poids en produise trenté par an; & qu'on seme tout ce qui en viendra l'espace de douze ans, viédra ce grand nombre 530. 44000. 000. 000. 000. 000. Et donnant cinquante pieds de long, autant de large, autant de haut, à vn pied cubique, on en feroit vn morceau qui comprendroit tant de pieds cubiques, que ce nombre a d'vnitez 42. 435. 280. 00000. Prenant pour chaque bichot vn pied cubique & vn quart d'escu ou vn reston pour bichot. Il faudroit pour les acheter, incomparablement plus d'escus qu'il n'y en a dans tout le monde; c'est à sçauoir 106. 088. 820. 00000. Et neantmoins qui voudroit estendre ces pois par tout le rond de la terre. n'en sçauoit couvrir toute la surface du globe de la terre & de l'eau, quand il ne mettroit qu'vn seul poids d'espaisseur. Si bien, celuy ne comprendroit que la terre, sans compter la surface de l'eau.

De l'homme qui vend seulement les cloux de son cheual, en les boutons de son pourpoint, à certain condition.

vii. **C**Et homme ne seroit ny fol ny beste qui vendroit vn cheual d'honneur, ou vn pourpoint tout chargé de brillans, à cōdition qu'on luy paye les vingt-quatre cloux ou les vingt quatre boutons de son pourpoint, donnât pour le premier clou vn liard de France ou la quatriesme partie d'un sol, deux pour le second, & 4. pour le troisieme, 8. pour le quatriesme, & ainsi tousiours en doublant. Car au bout du compte il auroit pour tous les 24. cloux ce nombre de sols 1398101. qui seroient 21926. c'est à dire plus de 21. mille 926. escus.

Des Carpes, Brochets, Perches, &c.

viii. **S**il y a des animaux fecōds, c'est particulierement entre les poissons, car ils font vne grande multitude d'œufs, & produisent tant de petits, que si on n'en destruisoit vne bonne partie, dans peu de temps ils rempliroient toutes les mers, les riuieres & estangs. Cela est facile à monstrier, supputant ce qui viendroit par l'espace de dix ou douze ans, & faisant comparaison avec la solidité des eaux qui sont destinées pour loger les poissons.

Combien vaudroient quarante villes ou villages, vendus à condition qu'on donnast vn denier pour le premier, deux pour le second, quatre pour le troisieme, & ainsi des autres en proportion double.

ix. **L**E nombre des deniers qu'il faudroit payer est celuy-cy, 1099. 511. 627. 775. lesquels estés reduits en somme d'escus fait 1527. 099. 483.

escus, comme il appert en diuisant le nombre susdit par 720. autant de deniers. que contient vn escu de 60. sols, à 12. deniers le sol. Et qui voudroit mettre cet argent en constitution de rente prenant seulement 5. pour cent, quoy qu'on puisse prendre d'auantage, receuroit tous les ans 763. 54974. c'est à dire 76. millions, enuiron autant que le Roy de la Chine tire tous les ans de son vaste Royaume. Que vous en semble, les villages ne seroient-ils pas bien vendus?

Multiplications des hommes.

§. **I**L y en a qui ne peuvent comprendre comment il te puisse faire, que de huit personnes qui resterent apres le deluge, 4. massles & 4. femmes, soit sorty tant de monde qu'il en fallloit pour commencer vne monarchie sous Nembrod, leuer vne armee de 200. mille hommes deux cents ans apres le deluge. Mais cela n'est pas grãde merueille, quand nous ne prendrions que l'vn des enfans de Noé. Car faisant que les generations se renouellent au bout de 30. ans, & qu'elles augmentent au septuple, d'vne seule famille pouuoient facilement sortir 8. cents milles ames, en ce renouueau du monde, auquel les hommes viuoient plus long-temps & estoient plus feconds.

Il y en a aussi qui admirent ce que nous lisons des enfans d'Israël, qu'apres 210. ans n'estans venus que 70. en nombre, ils sortirent en si grande troupe, qu'on pouuoit facilement compter six cents mille combattans, outre les femmes, les enfans, les vieillards, & personnes inutiles. Mais selon que ie
viens

viens de dire, qui voudroit supputer ric à ric, trou-
ueroit que la seule famille de Ioseph estoit bastante
pour fournir tout ce nombre. A combien plus forte
raison si l'on assembloit plusieurs familles?

Nombre excessif quand on monte iusques à 64.

xii. ENcore fait-il bon estre Mathematicien, pour
ne se laisser pas tromper. Vous trouuerez
des hommes si simples qu'ils achepteront ou
feront quelque autre marché, à condition de
donner autant de bled qu'il en faudroit pour em-
plir 64. places mettant vn grain en la premiere, 2.
en la seconde, 4. en la troisieme, &c. Et ne voyent
pas les bonnes gens, que non seulement leurs gre-
niers, mais tous les magasins du monde n'y peu-
uent suffire. Car il faudroit ce nombre de grains
18446744073709551615. Qui est si grand, que
pour le porter sur mer il faudroit des nauires 177
9199852. quand chaque nauire porteroit plus de 2.
mille 500. muids de bled. Chose facile à supputer
reduisant les grains en bichots. Que si on vouloit
compter autant de deniers que de grains de bled,
reduisant la susdite somme de deniers en escus, il
faudroit plus de 2. quatrillions 25620477801521.
55. Et qui est-ce qui ne void que les richesses de
Crassus, de Cresus, des Turcs, des Chinois, des
Espagnols, & autres Princes du monde, ne sont pas
la dixime de ce nombre? Il y a bien plus de grains
de bled, que de deniers, neantmoins c'est chose trop
euidente, qu'il n'y en a pas en tout le monde suffi-
samment pour charger toutes les nauires susdi-
ctes.

Or ce seroit chose bien plus absurde, si quel-
 qu'un entreprenoit de fournir 64. places, autant
 qu'il y en a au jeu d'eschets ou de dames, procedant
 en proportion triple. Car il luy faudroit, tout ce
 nombre de grains ou de deniers 144456127343093
 749488594969427. Que si ces grains estoient de
 froment, & qu'on en voulut charger les vaisseaux, il
 en faudroit vn nombre si prodigieux qu'il pourroit
 couvrir non seulement tout l'Ocean, mais plus de
 cent millions de globes, aussi gros que la terre &
 l'eau prises ensemble. Si ces grains estoient de co-
 riande, on en pourroit faire plus de 70. globes aussi
 gros que la terre. Tout cela est aisé à supputer, re-
 duisant les grains en bichots, considerant la charge
 des nauires, & comparant vne petite boule de co-
 riande avec vn autre plus grosse boule, selon les
 proportions Geometriques.

D'un seruiteur gagé à certaine condition.

xii. **V**N seruiteur dit à son maistre, qu'il est
 content de le seruir durant toute sa vie,
 pourueu seulement qu'il luy donne autant de terre
 qu'il en faut pour semer vn grain de bled, avec
 tout ce qui en peut naistre 8. ans durant. Pensez-
 vous qu'il fasse vn bon marché? Pour moy i'estime
 que ce seroit, comme l'on dict, vn larron marché.
 Car quand il ne faudroit que le quart d'un pouce
 de terre à chacun grain, & quand chacun grain
 n'en produiroit que 40. par chacun an, viendrait
 au bout de 8. ans ce nombre de grains 397360000.
 0000. & pour le semer il faudroit tous ces pouces
 de terre 9934000000. Et puis qu'en vn mille

quarré il y a 6. mille & 4. cens millions de poulces
 6400000000 . Diuisant le nombre 99. &c. par 64.
 &c. on trouuera qu'il faudroit plus de 153. milles,
 ou plus de 73. lieuës quarrées, c'est à dire vne bien
 grande Prouince pour monsieur le valet.

 PROBLEME LXXXVIII.

Des fontaines, machines hydrauliques, & autres experiences qui se font avec l'eau, ou semblable liqueur.

1. Le moyen de faire monter vne fontaine du pied d'vne montagne par le sommet d'icelle, pour la faire descendre à l'autre costé.

IL faut faire sur la fontaine vn tuyau de plomb, ou d'autre semblable matiere, qui monte sur la montagne & continuë en descendant de l'autre costé vn peu plus bas que n'est la fontaine, afin que ce soit comme vn siphon, duquel i'ay parlé cy-deuant. Puis apres on fait vn trou dans ce tuyau, tout au haut de la montagne, & ayant bouché l'orifice en l'vn & l'autre bout, on le remplit d'eau pour la premiere fois, fermant soigneusement ce trou qu'on a ouuert au haut de la montagne. Pour lors si l'on desbouche l'vn & l'autre bout du tuyau, l'eau de cette fontaine montera perpetuellement par ce tuyau, & descendra à l'autre costé. Qui est vne assez facile & iolie inuention pour fournir des villages & des villes quand elles ont disette d'eau.

Qu

II. Le moyen du sçavoir combien il reste de vin ou d'eau dans quelque tonneau, sans ouvrir le bondon, & sans faire autre tron que l'ordinaire par lequel on tire le vin.

IL ne faut que prendre vn tuyau de verre vn peu courbé par le bas, & par là mesme l'accommoder dans la broche, dressant la teste du tuyau. Pour lors vous verrez que le vin montera par ce tuyau, autant & non plus qu'il est haut dedans le tonneau mesme. Par vn semblable artifice, on pourroit emplir le tonneau, ou lui adiouster quelque chose, ou trāsuer ser le vin d'vn tonneau en vn autre, sans ouvrir le bondon.

III. Est-il vray ce qu'on dit, qu'vn mesme vase peut tenir plus d'eau, de vin, ou semblable liqueur, dans la caue qu'au grenier, & plus au pied d'une montagne qu'au sommet.



¶ Est chose tres-veritable : parce que l'eau, & toute autre liqueur se dispose tousiours en

randeur à l'entour du centre de la terre. Et d'autant que le vase est plus pres du centre, la surface de l'eau fait vne plus petite sphere, & partant plus bossuë, & plus eminente par dessus le vase; au contraire quand le mesme vase est plus éloigné du centre, la surface, de l'eau fait vne plus grande sphere & partant moins éleuée par dessus le vase, d'où vient que par dessus ses bords il peut plus tenir d'eau quand il est en la caue qu'au pied d'une montagne, au fonds d'un puis, qu'au grenier, & au sommet de la montagne, ou du puis.

I. Par le mesme principe on couclurra qu'un mesme vase tiendra tousiours d'autant plus, que plus on l'approchera du centre. II. Qu'il se pourroit faire bien pres du centre vn vase, qui tiendroît plus d'eau par dessus ses bords que dedans son enceinte, si les bords n'estoient pas trop hauts. III. Que proche du centre l'eau venant à s'arrondir de tous costez, ne toucheroit quasi pas ce vase, le quittant petit à petit, & tout à fait, quand on viendroît à porter ledit vase outre le centre. IV. Qu'on ne scauroit porter vn seau tout plein d'eau, ny porter vu vase tout plain, de la caue iusqu'au grenier, sans respandre quelque chose, parce qu'en montant, le vase se rend moins capable, & partant il est necessaire qu'une partie de l'humeur vienne à se décharger.

IV. Moyen facile pour conduire vne fontaine du sommet d'une montagne à vn autre.

IL arrive qu'au haut d'une montagne se trouue vne belle fontaine d'eau viue, & au haut d'une

autre montagne voisine, les habitans ont faict d'eau, or de faire vn grand pont avec des arcades en forme d'Aqueducs, c'est chose qui coute trop: quel moyen de faire venir à peu de frais l'eau de cette fontaine? Il ne faut que faire vn tuyau qui descende par le vallon iusques au sommet de l'autre montagne. Parce qu'inafailliblement l'eau coulant par ce tuyau, monte tout autant qu'elle descend.

V. D'une jolie fontaine qui faict trincer l'eau fort haut & avec grande violence quand on ouvre le robinet.



Soit vn vase fermé de toutes parts A. B. ayant au milieu vn tuyau C. D. troué en D. assez apres du fond, & bouché par en haut avec le robinet C. On faict entrer dans ce vase par le tuyau C. avec vne syringue premierement l'air le plus pressé qu'on peut, & en suite de ce autant d'eau qu'on peut, puis on ferme viste le robinet faict à faict qu'on syringue, & quand il y a beaucoup d'air & d'eau dans le vase, l'eau se tient au fond du vase, & l'air qui est grandement pressé, se voulant met-

tre au large, la presse avec impetuosité, de sorte que laschant le robinet il la fait sortir par le tuyau, & trinçer bien haut, nommément si l'on vient à chauffer encore ce vase. Quelques vns s'en seruent au lieu d'aiguere, pour lauer les mains, & pour cét effect mettent vn tuyau mobile sur C. tel que la figure represente, car l'eau sortant de roideur le fait tourneuirer avec plaisir.

Pl. De la vis d'Archimede qui fait monter l'eau en descendant.



CE n'est rien autre chose qu'un cylindre, autour duquel on voit vn tuyau recourbé en forme de vis, & quand on tourne, l'eau descend toujours au regard du tuyau, car elle passe d'une partie plus haute en vne plus basse, & neantmoins au bout de la machine, l'eau se trouue élevée bien plus haut que sa source. Ce grand ingenieur, admirable par tout inuenta cette belle machine, pour nettoyer le monstrueux vaisseau du Roy Hiero, comme disent quelques autheurs, ou pour arroser les champs des Ægyptiens, comme Diodore tes-

moigne : & Cardan rapporte , qu'un Citoyen de Milan , ayant fait vne semblable machine , dont il pensoit estre le premier inuenteur , en conceut vne telle ioye, qu'il deuint fol.

Vous imaginerez facilement cette vis , disposant vne bougie autour de quelque baston rond. Et par vne autre façon vous pourrez encore experimenter comme vne chose peut monter en descendant , si vous mettez vne balle dans vn cornet de chasseur que quelqu'un tournera perpendiculaire à l'horizon.

E X A M E N.

NOus ne voyons point comment avec vn cors de Chasseur contourné perpendiculaire à l'Horizon , on puisse faire monter vne balle en descendant. Mais si tel corps estoit formé en spirale ayant plusieurs circulations , ou reuolutions , dont les dernieres tousiours moindres que les premieres , seroient partant tousiours plus esleuees sur le plan supposé (de quelle forme ou figure rarement les cors de chasse se rencontrent) : Il est bien vray qu'en ce cas mettant vne balle dedans ledit cors , & le contournant en sorte que la premiere circulation soit tousiours comme perpendiculaire , on touche tousiours le plan supposé , ladite balle descendant continuellement s'esleuera à mesure , iusques a sortir en fin , & tomber par l'emboucheure dudit cors terminant la derniere & plus esleuee circulation de la spirale. Or avec vn cors ordinaire de Chasseur tourné perpendiculaire , ce qui s'en peut experimenter est que si on met vne balle dedans par vne extrémité , elle sortira en fin par l'autre ; mais sans aucune eleuation , si non à la raison de la differente espaisseur du corps en ses deux extremités.

Cette particularité remarquée : Nous dirons generalement que iamais il ne se fera eleuation d'aucun corps fluide ou autrement mobile (comme eau, balle de plomb, de fer, de bois, ou outre matiere) si les helices ou reuolutions de la vis ne sont inclinees à l'horizon, afin que selon cette inclination la liqueur ou balle descende tousiours, encores que par vn continual mouuement & reuolution on la face continuellement monter: & cette experience sera plus vrilement & naturellement faite avec vn filet de fer ou leton tourné & ployé en helices autour d'vn Cylindre, avec quelque distinction & distance entre les helices : car en ayant retiré le Cylindre, & y ayant pendu & accroché quelque poids (comme vne bague ou perle) en sorte qu'il puisse librement couler, si l'on releue vn bout dudit fil, ses helices ou reuolutions, neantmoins demeurantes inclinées à l'horizon, en le virant & contournant d'vn costé ledit poids montera à mesure, & le retirant de l'autre descendra aussi à mesure : la chose est facile à faire. Mais si comme nous auons autresfois fait, on polit le fil, & que les reuolutions soient d'vn mesme ou égal pas, & partant tellement égales & semblables entre-elles qu'au virerement & contour leur mouuement se desrobe à la veüe, & peu s'en faudra que la chose ne tienne aux plus simples lieu de miracle. D. A. L. G.

VII. D'une autre belle fontaine.

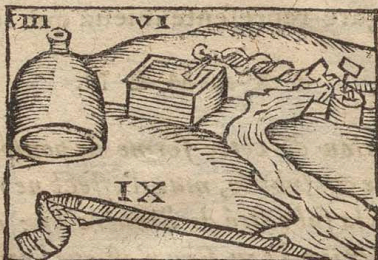


Le laisse les inventions d'Hero, de Crespius, & autres semblables dont plusieurs ont traité, me contentant d'en produire vne plus nouvelle, & assez plausible. C'est vne machine qui a deux rouës dentelées A. B. qu'on encoffre dans vn ouale C. D. en telle sorte que les dens de l'une entrent dans les dents de l'autre, mais si iustement, que ny air ny eau; ne scauroit entrer dans le coffre ouale, soit par le milieu, soit par les costez. Car les rouës ioiignent de si pres le coffres de costé & d'autre, qu'il n'y a rien de vuide, seulement il y a vn effieu à chaque rouë, afin qu'on les puisse tourner par dehors avec vne manuelle. Cette manuelle faisant tourner la rouë A d'un costé faict tourner l'autre à l'opposite, & par ce mouuement l'air qui est en E. & consequemment l'eau est portée par les creux des rouës de costé & d'autre; tellement que continuant à tourner les rouës, l'eau est contraincte de monter & sortir par le tuyau F. Et pour la pousser en telle part qu'on voudra, on applique sur le tuyau F. deux

autres tuyaux mobiles, inferez l'un dedans l'autre
comme la figure represente mieus que les paroles.

E X A M E N.

L'Invention de cette forme de pompe est assez
gentille & subtile, mais l'effect ne respond pas
absolument à la subtilité de l'invention: car à peine
fera-on attraction d'eau, si ce n'est que l'on luy donne
un mouvement tant soit peu viste & prompt par
une prompte revolution de la manuelle. Or ce qui en
arrive est qu'en peu de temps les rouës frayent, &
frayant froissent ou sont froissées, & par ce moyen
l'air trouue voye & s'y insinuë tost ou tard: En sor-
te qu'estant violenté & renfermé, il eschappe &
s'en retourne pour preoccuper l'eau, que la pesanteur
rend plus paresseuse. Il est toutesfois bien vray, que
telles pompes bien ouurees & conservées pour quelque
besoin, sont souveraines pour lancer l'eau fort haut
& loing en cas d'incendie, & ce avec une douille
ayant un tuyau qui se puisse pointer aisément vers
un lieu proposé: mais en cas il faut tourner legere-
ment & fort viste la manuelle.



VIII. D'un Arrousoir bien gentil.

IL est fait en forme de bouteille ayant le fonds percé de mille petits trous, & dessus le col vn autre plus grand trou qu'on desbouche pour emplir l'arrousoir, & puis quand il est plein on le bouche avec le pouce, avec de la cire, ou en quelque autre façon. Or tandis qu'il est bouché, on peut seurement porter l'arrousoir par tout où l'on veut sans que l'eau s'écoule, mais si tost qu'on ouvre ce trou, parce que l'air peut succeder, & qu'il n'y a plus de danger de vuide, toute l'eau s'espanche par le fonds.

EXAMEN.

Cette maniere d'arrousoir seul ne sera iamais propre pour porter l'eau vn peu loing, tant s'en faut qu'on le puisse seurement porter par tout où l'on voudra: mais bien seruiroit-elle avec vn seau: car encores que plongé dans vn seau plein d'eau il s'emplisse, & le retirant il retienne l'eau, si le trou d'en haut est bouché, cette retenue n'est pas si absolue qu'il ne s'en escoule tousiours vne bone partie, en sor-

te que s'il est porté tant soit peu loing, il arriuera que toute l'eau sera escoulee auparauant que d'estre sur le lieu proposé à arroser : & ce principalement si les trous du fonds sont tant soit peu grands & proches du bord du fonds, & plus l'eau se retiendra. Telle est la différence entre vne bouteille ordinaire pleine d'eau ou autre liqueur, ou bien vne lampe comme celle qu'on dict de l'inuention de Cardan, lesquelles réplies d'huile se fournissent par bas : & quelque baril plein de liqueur qui auroit le fonds plat, & n'auroit qu'un bien petit trou vers le milieu dudit fonds. Car il est certain que les vns & les autres estât simplement renuersés, certui-cy ne se vuidra qu'à peine & fort peu, & les deux autres facilement & iusques à vne entiere euacuation. Il est bien vray qu'il y a des liqueurs plus fluides les vnes que les autres, mais particulièrement sur le suiet de l'eau, il est presque impossible de construire aucun vaisseau, lequel rempli d'eau, & n'ayât qu'un petit trou vers le milieu du fonds, puisse sans aucune ouuerture par haut, estât renuersé retenir entierement son eau sans qu'il s'en écoule quelque partie peu ou prou considerable, & ce sans aucun succès ou insinuation d'air, qui est vne Philosophie un peu trop haute pour nostre authour: mais ces experiences, quoy que differemment modifiées elles reçoient différentes considerations, tournent neantmoins toutes sur un seul poinct de Physique, & communement avec tout plein de secrets en la nature. D. A. L. G.

IX. Le moyen de puiser facilement du vin par le bondon pour gourmer, sans ouvrir le fond du tonneau.

IL ne faut qu'auoir vn tuyau longuet, & plus mince par les bouts que par le milieu, on le met dans le vin par le bondon, & quand le bout d'enhaut est ouuert, le vin entre par le bas, prenant la place de l'air, puis quand le tuyau est plein de vin, on bouche avec vn doigt le trou d'enhaut, par ce moyen on le tire plein de vin, & quand on veut le descharger dans vn verre, il ne faut qu'oster le doigt qui fermoit le bout du tuyau.

EXAMEN.

ADioustez à ce que nous venons immédiatement de remarquer cette circonstance, de rendre icy le tuyau plus mince par les deux bouts, que par le milieu:encores que par le bout d'enhaut il semble qu'il n'y ait point de necessité:si a il bien pour le bout d'embas. La conference des deux remarques ensemble,fera facilement imaginer le pourquoy.

D. A. L. G.

X. Comment voudriez-vous trouuer la grosseur & pesantueur d'une pierre brute irreguliere, & mal polie, ou de quelque autre corps semblable, par le moyen de l'eau.

ILy en a qui plongent le corps donné dans vn vase plein d'eau, & recueillent ce qui en sort, disans que cela est égal à sa grosseur. Mais cette fa-

Non est peu exacte, parce que l'eau eleuée par dessus le vase, s'epanche facilement, & en plus grande quantité qu'il ne faudroit, & n'est pas aisé de la recueillir toute entiere. Voicy vne meilleure pratique: versez quantité d'eau dans vn vase, iusques à vne certaine marque que vous ferez. Vuidez cette eau dans quelque autre vaisseau, & ayant mis le corps donné dans le premier vase, Renuersez y de l'eau tant qu'elle paruienne iusques à la premiere marque. Ce qui restera, sera precisément égal en grosseur au corps proposé. Item à l'eau dont la place est occupée par le mesme corps. Et au poids qu'il perd dedans l'eau.

E X A M E N.

IL y a icy à remarquer, qu'il pourroit arriuer, qu'une pierre, par exemple, dont on voudroit sçauoir le volume avec l'eau, seroit poreuse & tendre, & partant que cette experiëce sera plus ou moins exacte, & l'erreur plus ou moins sensible selon le plus ou moins d'eau qui s'imbibera dans la pierre, & par ainsi ce qui restera d'eau apres le reuersement ne sera pas precisément égal en grosseur au corps de la pierre, comme dit cet Auteur. Il faut donc supposer la pierre ou corps purement solide & sans pores, du moins imperuiables à l'eau, comme vn caillon, vne piece de metal, fonte, ou verre.

D. A. L. G.

XI. Trouver le poids de l'eau par sa grandeur, & la grandeur par son poids.

B Vis qu'un doigt cubique d'eau pese environ demie-once, il est évident par multiplication, qu'un pied cubique pesera 170. liures, & ainsi du reste. Et puis qu'une demie-once fait un pouce cubique, il est évident qu'une liure fera vingt quatre doigts cubiques; &c. (ce poids est différent selon les différentes mesures de différents pays. Le Docteur Stevin donne 65. liures pour chacun pied cubique d'eau.)

D. A. L. G.

XII. Trouver la charge que peuvent porter toutes sortes de vaisseaux, comme navires, tonneaux, balons enflés, &c. dessus l'eau, le vin ou quelque autre corps liquide.

EN un mot ils peuvent porter autant pesant qu'ils pèsent l'eau qui leur est égale en grosseur, rabattant la pesanteur du vaisseau. Nous voyons qu'un tonneau plein de vin ou d'eau ne coule pas à fond. Si un navire n'avoit point de cloux ou d'autres charge qui l'appesantit, il pourroit naviger tout plein d'eau. Tout de même donc s'il estoit chargé de plomb, autant pesant que l'eau qu'il contient. C'est en cette façon que les gens de marine appellent les navires de 50. mille tonneaux, parce qu'ils peuvent contenir mille, ou deux mille tonneaux, & par conséquent porter une charge équivalente au poids de mille, & deux mille tonneaux de l'eau sur laquelle on doit naviger.

XIII. D'où vient que quelques vaisseaux ayant heureusement cinglé en haute mer, coulent à fond, & se perdent arrivants au port, ou à l'emboucheure de quelque rivièrre d'eau douce, quoy qu'il n'y ait aucune apparence de tempeste.

C'Est parçé qu'un mesme vaisseau peut porter plus ou moins de charge à mesure que l'eau, sur laquelle il nauige, est plus ou moins pesante: Or l'eau de la mer est plus grossiere, espaisse, & pesante que celle des rivièrres, des puits, ou des fontaines; & partant la charge qui n'estoit pas trop grosse en haute mer, devient excessiue au port, & en eauë douce.

Il y en a qui croyent que c'est la profondeur de l'eau qui fait que les nauires sont plus facilement supportées en haute mer. Mais c'est vn abus, car pourueu que la charge du nauire ne soit pas plus pesante que l'eau douce dont il occupe la place, il sera aussi bien supporté sur l'eau qui n'a que vingt brasses de profondeur, que sur celle qui en a cent. Voirre mesme ie me porte fort de faire que l'eau qui ne seroit pas plus espaisse qu'une feuille de papier en profondeur, ny plus pesante qu'un once, supporte neantmoins vn vaisseau ou vn corps de mille liures, car si vous auiez vn vase capable de mille liures d'eau & vn peu plus, mettant dedans ce vase quelque piece de bois ou autre corps pesant mille liures, mais plus leger en son espece que n'est l'eau & puis versant tant soit peu d'eau à l'entour, de sorte que ce bois ne touche pas les bords du vase, vous verriez que ce peu d'eau supporteroit tout le bois en nage.

XIV. Comment voudriez-vous faire nager dessus l'eau un corps metalique, une pierre, ou chose semblable.

IL faut estendre le metal en forme de lame bien deliée, ou bien le rendre creux en forme de vase, tellement que la grandeur de ce vase avec l'air qu'il contient, soit égale à la grosseur de l'eau qui pese autant que luy: car toute sorte de corps surnage sans couler à fonds, lors qu'il peut occuper la place d'une eau aussi pesante que luy: comme s'il pese douze liures d'eau, il faut qu'il puisse tenir la place de douze liures d'eau, autrement n'esperez jamais qu'il doive surnager. C'est ainsi que nous voyons flotter le cuiure dessus l'eau, quand il est creusé en forme de chaudières, & couler à fonds quand il est billon.

Quoy donc, dira quelqu'un, faut-il que les Isles qui flottent en divers quartiers sur l'Océan, chassent à costé autant d'eau pesant qu'elles pesent en elles mesmes? Affectement. Et pour cette cause, il faut dire, ou qu'elles sont creuses en forme de nasses, ou que leur terre est fort legere, & spongieuse, ou qu'il y a force cavitez sous-terraines, ou force bois enfoncé dans l'eau.

Mais dites-moy determinément, combien faut-il aggrandir chaque metal pour le faire nager dessus l'eau? Cela dépend des proportions qu'il y a entre la pesanteur de l'eau & de chaque metal. Or nous scions par tradition des bons auteurs, que prenant de l'eau & du metal de pareille grosseur, si l'eau pese 10. liu. l'estain en pese 75. le fer quasi

8r. le cuyure 91. l'argent 104. le plomb 116 & demie, le vis-argent 150. d'or 187. & demie. D'où l'on infere, que pour faire nager le cuyure de 10 liures pour exemple, il faut faire en sorte, qu'il chasse environ 9. fois autant pesant d'eau, c'est à dire 91. liures, puis que le cuyure & l'eau sont en peseurs, comme 10. à 91.

E X A M E N.

IL semble d'abord que pour executer cette proposition, on donne pour premier moyen suffisant l'extension seule au metal en forme de lame fort deliée. Mais nous soustenons absolument du contraire. Le Sieur Galilée brave Mathematicien Florentin, supposant la chose indifferemment possible, s'est exercé à en rechercher la cause dans un petit traité que l'on nous a rapporté auoir ven de luy, de his quæ innatant humido. Bien que nous n'ayons pas encores veu ses raisons. Nous osons dire que c'est chose de soy impossible, que par la seule extension de la matiere, tant subtile & deliée qu'elle puisse estre rendüe, le metal de sa nature plus pesant que l'eau puisse estre rendu plus leger, & surnager sur l'eau. ce seroit combattre la verité des principes qu'Archimede en a estably uniuersellement & sans aucune consideration de la figure dans son traité sur le mesme subiect. De sorte que si la chose se faict voir par experience (comme elle n'est pas absolument impossible, voire mesme est assez frequente) il en faut encores chercher ailleurs la raison, & ne la pas restreindre dans la seule extension de la matiere qui ne sert que d'une seule disposition à l'effect. Enquoy paroist l'im-

perinence de l'auteur de ce liure. de vouloir sur la fin de cet article establir vne certaine proportion d'extension pour faire surnager toute sorte de matiere sur l'eau. C'est veritablement surnager ce subiect cy, & ne s'y point enfoncer, c'est à dire, ne le pas penetrer ny approfondir, que d'establir telles absurditez. Au reste les proportions icy rapportées des differents metaux avec l'eau sont differentes de celle que le sieur Guetaldus a establies dans son liure intitulé, *Promotus Archimedes*. Lequel ie croirois & suivrois plus volontiers. D. A. L. G. X

XV. Le moyen de peser la legereté de l'air ou du feu dans vne balance.

1. **M**ettez vne balance renuersee dans l'eau, de sorte que ses bassins estans de bois, nagent renuersez dessus l'eau. 2. Ayez de l'eau enfermée dans quelque corps, comme dās vne vessie ou chose semblable, supposant que telle quantité d'air, soit vne liure de legereté (car on la peut distinguer par liures, onces, & treizeaux, tout de mesme que la pesanteur) 3. Mettez l'air ou corps leger dessous l'un des bassins, & dessous l'autre autant de liures de legereté, qu'il en faut pour contrebalancer & empescher que l'un des bassins ne soit esleué hors de l'eau. Vous verrez par là combien grande est la legereté requise.

Mais sans aucune balance, ie vous veux apprendre vn moyen nouueau pour cognoistre la pesanteur & la legereté de tout corps proposé. Ayez vn vase creux cupique ou colonnaire, qui nage dessus l'eau, & à mesure qu'il s'enfonce pour le

poids de vne, 2. 3. 4. 5. & plus ou moins de liures, qu'on met dessus, marquez à fleur d'eau combien il s'enfonce.

Car voulant puis apres examiner le poids de toute sorte de corps, vous n'aurez qu'à le mettre dans ce vase, & voir combien il s'enfonce, ou combien il s'esleue par dessus l'eau, par ce moyen vous cognoistrez qu'il pese tant & tant de liures.

Voila vne assez bonne maieserie & fadaise pour peser l'air: mais pour peser le feu, comme il est proposé, nous en demanderions volontiers aussi la methode.

D. A. L. G.

XVI. Estant donné vn corps, marquer iustement ce qui se doit enfoncer dans l'eau.

IL faut scauoir le poids du corps donné, & la quantité de l'eau, qui pese autant que luy. Pour certain, il s'enfoncera, iusques à ce qu'il occupe la place de cette quantité d'eau.

XVII. Trouuer combien de metaux, les pierres, l'ebene, & autres semblables corps, pesent moins dedans l'eau, que dedans l'air.

Prenez vne balance, & pesez par exemple neuf liures d'or, d'argent, de plomb, ou de pierre en l'air. Puis approchant de l'eau, faictes prendre la mesme quantité d'or, d'argent, de plomb, ou de pierre avec vn filet ou poil de cheual au bout de la balance, afin qu'il soit libre dedans l'eau, & vous verrez qu'il faudra vn moindre contrepoids de l'autre costé pour contre-balancer, & partant

que tout corps pese moins dedans l'eau que dans l'air, tant parce que l'eau estant plus espaisse & plus difficile a diuiser, supporte dauantage: comme aussi parce que l'eau estât mise hors de sa place, & tasche de la reprendre, presse à proportion de sa pesanteur; les autres parties de l'eau qui enuironnent le corps donné. Et d'icy l'on collige vne proposition generale demostrée par Archimede, que tout corps pese moins dedans l'eau, ou semblable liqueur, au prorata de l'eau dont il occupe la place, si cette eau pese vne liure, il pesera vne liure moins qu'il ne faisoit en l'air. Ainsi cognoissant les proportions de l'eau avec les metaux; nous pouuons dire que l'or perd tousiours dedans l'eau enuiron la 19 partie de son poids, le cuiure la neufiesme, le vis argent la 15. le plomb la 12. l'argent la 10. le fer la 8. l'estain la 7. & vn peu plus, parce qu'en matiere de pesanteur, l'or est au respect de l'eau dont il occupe la place, comme 18. & trois quarts à l'vnité. C'est à dire quasi 19. fois plus pesant. Le vis argent comme 15. Le plomb comme 12. & 3. cinquiemes. L'argent comme 10. & 2. cinquiemes. Le cuiure comme 9. & 1. vingtiesme. Le fer comme 8. & demie. L'estain 7. & demie. Et au contraire en matiere de grandeur, l'eau qui seroit aussi pesante que l'or, est quasi 19. fois plus grande, &c.

XVIII. Il se peut faire qu'une balance demeure en equilibrio, & entre deux vers, en l'air, & qu'avec la mesme charge elle perde son equilibrio dedans l'eau.

IL n'y a rien plus clair, suppose le Probleme precedent, parce que si l'on auoit mis 18. liures d'or

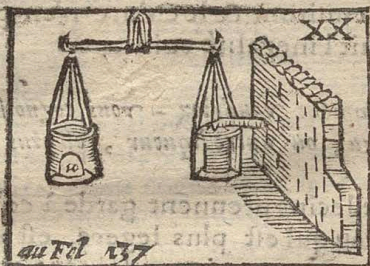
& dix-huict liures de cuiure dans les bassins d'une balance, elles se contre balanceroient en pair. Mais non pas dedans l'eau à cause que l'or ne perdoit quasi que la dix-huictiesme partie de son poids, qui est vne liure, & le cuiure en perdoit la 9. qui fait deux liures, partant l'or peseroit encores 17. liures, ou environ, & le cuiure n'en peseroit 16. d'où s'ensuit l'inegalité euidente.

XIX. Comment voudriez - vous cognoistre de combien vne eau, ou autre liqueur, est plus pesante que l'autre.

Les Medecins prennent garde à cela, iugeans que l'eau qui est plus legere, est aussi la plus saine. Et les Nautonniers y doiuent aussi aduiser, pour la charge de leurs vaisseaux, parce que l'eau la plus pesante porte d'auantage. Or voicy comment on le cognoist.

Prenez vn vase plein d'eau, & accommodez vne boule de cire avec du plomp, ou chose semblable, de façon qu'elle nage precisément à fleur d'eau estant rendue par ce moyen aussi pesante que l'eau du vase. Voulant puis apres examiner la pesanteur d'une autre eau; il ne faudra que mettre dedans elle cette boule de cire, & si elle coule à fonds, cette est plus legere que la premiere: si elle s'enfonce moins qu'au parauant, c'est signe que l'eau est plus pesante. En la mesme façon qui prendroit vn lopin de bois ou d'autre corps leger, remarquant s'il s'enfonce plus auant dans vne eau que dans l'autre, concludroit par vn argument infallible, que celle là est la plus legere, dans laquelle il s'enfonce plus auant,

XX. Le moyen de faire qu'une liure d'eau pese autant que
 10. 20. 30. voire que cent, mille, & dix mille livres
 de plomb, mesme dans une balance qui sera tres-juste,
 ayant les bras esgaux, & les bassins aussi pesants l'un
 que l'autre.



C'est vn fait estrange, que l'eau renfermée
 dans vn vase, & contrainte à se diuiser en
 quelques façons que ce soit, pese tout autant, que
 si dans son creu il y auoit de l'eau toute vniforme
 & continuë.

Ie pourrois apporter plusieurs experiences en
 faueur de cette proposition, mais pour la verifier,
 ie me contenteray d'en produire deux excellen-
 tes, que ie n'eusse iamais creuës, si ie ne les eusse
 faictes en propre personne.

La premiere est telle. Prenez vne grosse pierre
 qui tiene autant de place que 10. 100. dix mille
 liures d'eau, & posons le cas qu'elle soit pendue
 avec vne corde ou chaisne, ou fermemët attachée,
 & pendante en l'air. Prenez aussi quelque vase qui
 puisse enuironner cette pierre, à condition toui es-
 fois qu'il ne la touche pas, mais seulement qu'il
 laisse tout autour la place d'une liure d'eau. C'est

merveille, que si la pierre tient autant de place que cent liures d'eau; vne seule liure d'eau versée dans ce vase pesera plus de cent liures, tellement qu'à peine pourra-on soustenir ce vase, au dessous de la pierre,

E X A M E N.

IL semble que l'on ne fasse pas icy grande difference, si le solide qui doit occuper l'espace d'une quantité d'eau est simplement pendu en l'air, comme avec vne chaisne ou corde, en sorte qu'il soit libre de mouvoir, ou s'il est attaché ferme & immobile, & toutesfois quiconque suspendroit à vne chaisne ou corde vn solide simplement capable d'occuper nonante neuf liures d'eau, par exemple, mais qui seroit beaucoup plus leger en son espeece que l'eau, comme s'il ne pesoit tout entier que dix ou douze liures: par la sousposition d'un vaisseau capable de cent liures d'eau, & par l'infusion d'une liure, il se cognoistra vn effect bien different de celuy que le mesme solide, attaché ferme & immobile produira avec le mesme vaisseau sousposé, & avec l'infusion d'une pareille quantité d'eau. Que la chose soit experimentée avec la balance, la chose en sera aisée à recognoistre. D. A. L. G.

La seconde est encore plus admirable: Ayez vne balance toute semblable aux communes, avec cette seule difference, que l'un des bassins, quoy qu'il ne pese pas plus que l'autre, doit neantmoins estre capable de dix liures d'eau. Puis apres mettez dans ce bassin quelque corps qui puisse tenir la place de neuf liures, attachez ce corps au bout de quelque baston ou brochie de fer fichée en la muraille, de sorte qu'il ne puisse hausser, descendre,

ou remuer en façon quelcôque, & n'importe qu'il soit creux ou massif pourueu seulement qu'il ne touche pas le bassin de la balance, & qu'il tienne la place de 9. liures d'eau, laissant aux enuirs la place d'une liure d'eau, c'est tout assez, car ayant mis vne liure d'eau dans ce bassin, & 10. liures de plomb, dedans l'autre, vous verrez que cette liure d'eau contre balancer 10. liures de plomb, qui est la seconde partie de ce Probleme,

PROBLEME LXXXIX.

Diuerfes questions d'Arithmetique, & premierement, du nombre de grains de sable.

I. VOUS me direz incontinent que i'entreprends vne chose impossible de vouloir nôbrer les arenes de Lybie & le sablon de la mer, c'est ce que chantent les Poëtes, ce que le vulgaire croit, & que disoient iadis certains Philosophes. à Gelon Roy de Sicile, estimants que les grains de sable estoient tout à fait innombrables. Mais ie responds avec Archimede que non, seulement on peut nombre ceux qui sont aux riuages de la mer, ains encore ceux qui empliroient tout le monde quand il n'y auroit autre chose que du sable, que ses grains seroient si petits qu'il en falut 10. pour faire vn grain de paut. Car au bout du compte il n'en faudroit que ce nombre pour les exprimer. 30840979456 & 35. zero au bout.

Claius & Archimede le font vn peu plus grand

parce qu'ils mettent vn firmament plus grand que Tycho Brahe. Et s'il ne tient qu'a augmenter l'estendue del'vniuers, j'augmenteray facilement mon nombre, & diray assurement, combien il faudroit de grains de sable pour emplir vn autre monde à comparaison duquel le nostre feroit comme vn grain de sable, comme vn atome, & vn point. Car il ne faut que multiplier le nombre susdit par soy-mesme, viendra vne somme exprimée par ces notantes chiffres, 951. 437. 981. 349. 109. 559. 36. & septante zero au bout, qui sont en tout, neuf cens cinquante & vn vingt neuf millions. Cela semble prodigieux ; mais il est tres-facile à supputer : car pose qu'un grain de pavor contien cent grains de sable, il ne faut plus que comparer la petite boule d'un grain de pavor, avec vne boule d'un doigt ou d'un pied, & celle cy avec la terre, puis cette autre avec le firmament, & ainsi du reste.

II. *Qu'il est totalement necessaire que deux hommes ayant autant de cheueux ou de pistolles l'un que l'autre.*

C'Est vne chose certaine qu'il y a plus d'hommes au monde, que l'homme le plus velu, ou le plus pecunieux n'a de poils ou de pistolles : & parce que nous ne scauons pas precisement combien il y a d'hommes, ny combien de poils aura le plus velu de tous prenant le nombre des finis, pour des autres pareillement finis ; posons le cas qu'il y ait cent homes, & que le plus velu d'entre eux n'ait que 99. poils. Je pouois aussi bien prendre 2. ou 3. cens millions d'hommes, & de cheueux. Mais pour plus grande facilité ie choisis des plus petits nom-

bres, sans aucun interest de la demonstration. Puis donc qu'il y a plus d'hommes que de poils en vn seul, considerons 99. hommes, & disons, ou ces 99. sont tous inégaux au nombre de leurs cheueux, ou il y en a qui sont égaux. Si vous dites qu'il y en a des égaux, c'est ce que ma propositiō porte. Si vous dictes qu'ils sont inégaux, il faut donc pour ce faire que quelqu'un n'ait qu'un cheveu, vn autre deux, l'autre 3. 4. 5. & ainsi des autres iusques au nonante-neufiesme. Et le centiesme qu'aura-t'il? Il n'en peut auoir plus de 99. selon l'hypothese; il faut donc necessairement qu'il en ait quelque nombre, ou necessairement qu'il en ait quelque nombre au dessous de cent; & partant il est necessaire que deux hommes ayent autant de cheueux l'vn que l'autre.

De mesme pourroit-on conclurre, qu'il est necessaire que deux oyseaux ayent autant de plumes; deux poissons autant d'escailles; deux arbres autant de fueilles, de fleurs, ou de fruiets, & peut estre autant de feüilles, fleurs & fruiets tout ensemble, pourueu que le nombre des arbres soit assez grand. Ainsi pourroit on gager en vne assemblée de cent personnes, pourueu que pas vn n'ait plus de nonante-neuf pistoles, qu'il faut necessairement que deux en ayent autant l'vn que l'autre.

Ainsi peut-on dire qu'en vn liure, pourueu que le nombre des pages soit plus grand que celuy des mots contenus en chaque page, il faut que deux pages se rencontrent avec autant de mots l'vne que l'autre, &c.

II. Divers metaux meslez par ensemble dans vn mesme corps, trouuer comme Archimede, combien il y a de l'vn & de l'autre metal,

Celle cy est l'vne des plus belles inuentions d'Archimede racontee par Vitruue en son architecture: là où il témoigne que l'Orfeure du Roy Hieron ayant desrobé vne partie de l'or dont il deuoit faire vne couronne, & y ayant meslé autant d'argent comme il en auoit osté d'or, Archimede descouurit le larcin & dit combien d'argent il auoit meslé avec l'or; Ce fut dans vn bain qu'il trouua cette demônstration; car voyant que l'eau se haussioit ou sortoit de la cuue fait à fait que son corps y entroit, & concludant que le mesme se feroit à proportion, plongeât vne boule d'or tout pur, vne boule d'argent, & vn corps meslangé: il trouua que par voye d'Arithmetique on pourroit soudre la question proposee, & l'inuention luy pleut tant, que tout à l'heure mesme il sortit du bain tout nud, criant comme vn homme transporté, i'ay trouué.

Quelques-vns disent, qu'il prit deux masses, l'vne d'or, l'autre d'argent tout pur, chacune égale à la couronne en pesanteur, & partant inégales en grandeur. Et puis scachant la diuerse quantité d'eau qui correspondoit à la grosseur de la couronne & des deux masses, il colligea subtilement, que si la couronne occupoit plus de place dedans l'eau que la masse d'or, ce n'estoit qu'à proportion de l'argent qu'on y auoit meslé. Donc par la reigle de proportion, supposé que toutes les trois masses

fussent de 18. liures, que la masse d'or occupa la place d'une liure d'eau, celle d'argent une liure & demie, & la couronne meslée une liure & un quart il pouvoit operer en cette sorte. La masse d'argent qui pese 18. liu. chasse une demie liure d'eau plus que l'or, & la couronne qui pese aussi 18. liures, chasse un quart plus que l'or, seulement à raison de l'argent qu'elle contient: si doncques une demie d'excez respond a 18. liures d'argent, un quart à quoy respondra-t'il? on trouuera 9. d'argent meslées dans la couronne.

Baptista Benedictus en ses Theoremes Arithmetiques trouue ce meslange d'une autre façon: car au lieu de prédre deux masses de mesme poids, & de diuerse grãdeur avec la couronne, il en prend deux de mesme grandeur, & conséquemment de diuerse pesanteur. Et parce que cela pose, la couronne ne peut pas moins peser que la masse d'or, sinon à proportion de l'argent qu'elle contient, il collige par l'inégalité du poids; combien il y a d'argent meslé avec l'or en cette maniere. Si la masse d'or esgale en grandeur à la couronne pese 20. liures, & celle d'argent 12. liures, la couronne ou corps mixionné pesera plus que l'argent, à raison de l'or qu'elle contient & moins que l'or à proportion de l'argent, posons qu'elle pese 16. liures, c'est à dire. 4. liures moins que l'or, là où l'argent pese 8. liures moins. Nous dirons donc par la reigle de Trois: Si le defaut de 8. liures prouient de douze liures d'argent, d'où prouendra le defaut de quatre liures? & en cette hypothese viendront six liures d'argent. Voila comme pour l'ordinaire on explique l'inuention d'Archimede, qui par Ale-

gebre, qui par la reigle de faux, qui avec la simple reigle de trois, mais il faut tousiours supposer que la couronne est massiue & non creuse, autrement nous pourrions objecter pour l'Orfeure, qu'il y a des Paralogismes en cette inuention.

E X A M E N.

Toutes ces inuentions vont bien à descouuoir le meslange en la couronne: mais non pas iniques à pouuoir specifier la qualité du meslange, c'est à dire, quel metal, ou combien de metaux l'Orfeure auoit allié avec l'or: si ce n'estoit que de ce temps-là on n'eut cogneu qu'un seul alliage, comme celuy de l'argent avec l'or, ou celuy du cuiure avec le mesme. Et pour simplement cognoistre le meslange, deux choses suffisent, Sçauoir la Couronne & un solide d'or esgal en poids, ou bien la Couronne & un solide d'or esgal en volume: mais supposé que ce fust de l'argent ou du cuiure, pourueu que la Couronne soit solide, par ces inuentions non seulement on descouuira le meslange: mais aussi on specifiera la quantité d'un chacun metal entré en la composition. *D. A. L. G.*

Peut-estre que quelques-vns iugeront cette façon plus facile & certaine. Soit vne couronne meslée d'or ou de cuiure, qu'on pesera premiere-ment en l'air, & puis dedans l'eau. Dans l'air son poids sera de 18. liures par exemple, & parce que dessus, il est certain que dedans l'eau, si elle estoit toute d'or, elle ne peseroit que 17. liures, si toute de cuiure, que 16. liures, mais parce qu'elle est mé-lée d'or & de cuiure elle pesera moins que 17. &

plus que 16. liures, à proportion du cuiure meslé, posons le cas qu'elle pese 16. liures trois quarts. Je feray pour lors vne reigle de proportion, disant: Si la difference d'une liure de perte qui entre 16. & 17. respond à 18. liures de cuiure, à quoy respondra la difference d'un quart qui est entre 17. & 16. trois quarts? viendront quatre liures & demie pour le cuiure meslé avec l'or

IV. Trois hommes ont 21. tonneaux à partager entr'eux dont il y en a 7. pleins de vin, 7. vuides, & 7. pleins à demy, l'on demande comme se pourra faire le partage, en sorte que trois ayent autant de tonneaux & de vin l'un que l'autre.

Cela se peut dire en deux façons suivant ces nombres 2. 2. 3. ou bien 3. 3. 1. qui seruent de direction, & signifient par exemple, que la premiere personne doit auoir trois tonneaux pleins & autant de vuides (car chacun en doit toujours prendre autant de pleins que de vuides, & par conséquent la mesme personne n'en doit auoir qu'un à demy plein pour accomplir les sept. La seconde personne doit estre partie tout de mesme. Mais la troisieme doit auoir vn tonneau plein, vn vuide, & cinq à demy pleins, par ainsi chacun aura sept tonneaux, & chacun trois & demy pleins de vin, c'est à dire autant de tonneaux & de vin l'un que l'autre.

Or pour fondre generalement toute question semblable, diuisez le nombre des tonneaux par celuy des personnes, & si le quotient ne vient vn nombre entier, la question est impossible: mais quand

quand c'est vn nombre entier il en faut faire autant de parties qu'il y a de personnes, pourueu que chaque partie soit moindre que la moitié dudit quotient, comme diuisant 21. par 3. viennent 7. pour le quotient, que ie coupe en ces 3. parties 2. 2. 3. ou bien 3. 3. 1. dont chacune est moindre que 3. & demie qui est la moitié de 7.

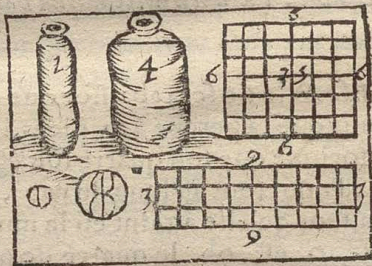
V. Il y a vne perche ou eschelle dressée contre vne muraille haute de 10. pieds, quel qu'vn luy donne pied tirant le bout d'embas sur le paré, l'espace de 6. pieds; ie demande combien elle aura descendu au haut de la muraille.

RESPONSE. Elle ne sera abaissée que de 2. pieds; car puis que la perche à 10. pieds, il faut par la regle Pitagorique que son quarré soit égal au quarré de 6. pieds qui sont au long du paré, & au quarré de la hauteur qu'elle ataigne en la muraille. Or le quarré de 10. est 100. le quarré de 6. est 36. & pour esgaler 100. il faut adiouster à 36. le nombre 64. duquel la racine est 8. il faudra donc que la perche ataigne iusques à la hauteur de 8. pieds & consequemment elle ne sera abaissée que de deux pieds.

PROBLEME XC.

Procez facétieux entre Caius & Sempronius, sur le fait des figures, qu'on appelle Isoperimetres ou d'esgal circuit.

NE vous estonnez pas si ie fais entrer les Mathematiques dans les barreaux, & si ie cite ici Bartole, puis que luy-mesme témoigne en la Tyberiadé, qu'estant jà vieux Docteur, il se fit apprendre en matiere de Geometrie, pour commenter certaines loix touchant la diuision des champs, des Isles fluuiatiques, & autres incidents. Ce sera pour monstrier en passant, que ces sciences sont encores profitables aux Iuriconsultes, pour expliquer plusieurs loix, & vuidier les procez.



1. Incident.

CAius auoit vn champ parfaitement carré contenant 24. pieds en circuit, 6. de chaque costé: Sempronius desirant s'en accommoder le pria d'en faire échange contre quelque autre piece de terre équivalente, & le marché conclud: il luy donna en contr' eschange, vne piece qui auoit tout autant de circuit, mais n'estoit pas carrée, ains quadrangulaire, ayant 9. pieds de long & 3 de large. Caius qui n'estoit pas des plus fins, ny des plus scauans du monde, accepta ce marché du premier

abord : mais du depuis ayans pris conseil d'un bon Arpenteur & Mathematicien, trouua qu'on l'auoit trompe, & que son champ contenoit 36-pieds quarez, là où l'autre n'en auoit que 27. chose facile à cognoistre multipliant à l'ordinaire la longueur du champ par sa largeur, ou bien resoluant l'un & l'autre en pieds quarez. Sempronius contestant à l'encontre, se targuoit de ses paralogismes les figures qui ont mesme circuit sont egales entr'elles; mon champ à mesme circuit que le vostre, donc il luy est egal. Cela est bien suffisant, pour empescher vn iuge ignorant les Mathematiques, mais vn bon Mathematicien eut facilement descouuert la fourbe, sçachant bien que les figures Isoperimetres, ou d'egal circuit, n'ont pas tousiours vne mesme capacite, ains qu'avec le mesme circuit on peut faire vne infinité de figures, qui seront tousiours de plus en plus capables, à mesure qu'elles auront plus d'angles & de costez égaux, & qu'elles seront plus approchantes du cercle, qui est la plus capable figure de toutes, à cause que toutes ses parties sont éloignées les vnés des autres, & du milieu tant que faire se peut. Ainsi voyons nous par régle & experience infailible, qu'un quarré est plus capable qu'un triangle de mesme circuit, & vn pantagone qu'un quarré, & ainsi des autres, pourueu que ce soient figures regulieres qui ayent tous les costez égaux. Car autrement il se pourroit faire qu'un triangle regulier, ayant 24. pieds de tour, fut plus capable qu'un quadrangle ou bord long, qui auroit aussi 24. pieds de tour, ayant par exemple 11. pieds de long, & 1. de large.

Il faut repeter icy la figure cy dessus pag. 274.

II. Incident.

Sempronius ayant emprunté de Caius vn sac de bled qui auoit 6. pieds de haut & 4. de large, quand il fut question de lui rendre, prit quatre sacs qui auoient chacun 6. pieds de haut & 1 pied de largeur. Qui ne croiroit, que ces sacs estans pleins de bled, valoient autât pour satisfaire Caius, qu'un seul sac de mesme hauteur, qui n'auroit aussi que 4. pieds de large; Il y a grande apparence de le croire & neantmoins (l'experimente qui voudra) ces quatre sacs ne sont que le quart de ce que Sempronius auoit emprunté. Car vn cylindre ou sac, ayant vn pied de large & 6. de haut, est contenu seize fois dans vn sac ou cylindre qui a 4. pieds de large & 6. de haut; chose facile à demonstrier par les principes d'Euclide.

III. Incident.

Quelqu'un a vn poulce d'eau d'une fontaine publique, & pour plus grande commodité de logis, ayant permission d'auoir encore vne fois autant d'eau, il fait faire vn tuyau qui a deux poulces en diamettre, vous diriez incontinent qu'il a raison & que c'est pour auoir iustement deux fois autant d'eau qu'il auoit. Mais si le Magistrat entend quelque chose en Geomettre, il le mettra fort bien à l'amende, pour en auoir pris quatre fois autant; Car vn trou circulaire qui a deux poulces en diamettre est 4. fois plus grand & rend 4. fois plus d'eau que celuy qui n'a qu'un poulce,

Une infinité de semblables cas peuuent suruenir, capables de bien empescher des Iuges & des Magistrats, qui n'ot que peu ou point estudié en Mathématique. Mais ce que i'en ay dit, suffira pour le present.

PROBLEME XCI.

Contenant diuerses questions en matiere de Cosmographie.
 I. Question sera, Où est le milieu du monde.

IL ne parle pas icy en Mathématicien, mais comme le vulgaire qui demâde où est le milieu de la terre, & en ce sens absolument parlant il n'y a point de milieu en la surface: car le milieu d'un globe est par tout. Neantmoins respectiuellement parlant l'Escriture Saincte faict mention du milieu de la terre, & les interpretes explicquent ces paroles de la ville de Hierusalem située au milieu de la Palestine, & de la terre habitable. En effect qui prendroit vne m'appemonde, mettant le pied du compas sur la ville de Hierusalem, & estendant l'autre iambe pour encerner tous les pays habitables en Europe, Asie & Afrique, trouueroit que Ierusalem est comme le centre du cercle, qui enuironneroit tous ces pays.

II. Question. Quelles & combien grande est la profondeur de la terre, la hauteur des cieux, & la rondeur du monde.

LA terre a de profondeur iusques au cêtre 3436 milles ou lieuës d'Italie, deux desquelles font

vne lieuë de France. Son tour comprend 21600. milles.

Depuis le centre iusques à la Lune il y a bien 56. demy diametres de la terre, c'est à dire, environ 192416. milles, Iusques au Soleil 1142. demi diametres de la terre, c'est à dire 3924912. milles, prenant l'vn & l'autre astre, au milieu de son ciel. Iusqu'aux estoilles fixes, qui brillent dans le Firmament, 14000. demy diametres de la terre, c'est à dire 48104000. milles. Selon la plus vraye semblable opinion de Tycho Brahé.

Or de toutes ces mesures, l'on peut colliger par supputation Arithmetique, plusieurs propositions gaillardes en cette façon.

Si l'on auoit fait vn trou dans terre, & qu'une meule de moulin descendant par ce trou, fist à chaque minute vn mille, encore mettroit-elle plus de 2. iours & 9. heures, auant que d'atteindre le centre.

Quand quelqu'un feroit tous les iours 10. lieuës il employeroit presque 3. ans à faire le tour de la terre. Et si vn oiseau faisoit ce tour en 24. heures, il faudroit qu'il volast par l'espace de 450. lieuës Françoises en vne heure.

La Lune fait plus de chemin en vne heure, que si durant la mesme heure, elle parcouroit deux fois tout le rond de la terre.

Si quelqu'un faisoit tous les iours 10. lieuës, en montant vers le Ciel, il luy faudroit plus de 29. ans, pour arriuer iusques à la Lune. *A son compte il n'en faudroit pas plus de 23. & environ 30. iours.*

D. A. L. G.

Le Soleil fait plus de chemin en vn iour, que

la Lune n'en fait en 12. parce que le tour du Soleil est 12. fois pour le moins plus grand que celuy de la Lune.

Vne meule de moulin qui feroit en descendant mille lieuës par chacune heure, mettoit encore plus de 90. iours à tomber depuis le Soleil iusqu'en terre.

Le Soleil fait en vn heure cinq cens traize mil & neuf cens lieuës, & en chaque minute, qui est la soixantiesme partie d'une heure; il fait bien 8565. lieuës, & n'y a boule de canon, flèche, foudre, ou tourbillon de vent, qui se mouue d'une pareille vistesse.

C'est encore tout autre chose de la vistesse des estoilles du Firmament. Car vne estoille fixe située dans l'Equateur, iustement entre deux Poles; fait en vne heure 25205018. mille d'Italie, autant qu'un Cheualier, qui feroit tous les iours 40. milles, en pourroit parcourir en 1726. ans. Autant que si quelqu'un faisoit en moins d'une heure, plus de mille fois le tour de la terre, & en moins d'un *Aue Maria* plus de sept fois. L'estime pour moy que si l'une de ces estoilles voloit dedans l'air & autour de la terre avec vne si prodigieuse vistesse, elle brusleroit & calcineroit tout ce bas monde. Voila comme le temps vole avec les Astres, & cependant la mort vient.

III. Si le Ciel ou les Astres tomboient qu'en arriveroit-il?

Vous me direz incontinent qu'il y auroit beaucoup d'aloüettes prises, & les anciens Gaulois disoient qu'ils ne craignoient autre chose que cette chute. Voire mais si la trop grande chaleur, ou les au-

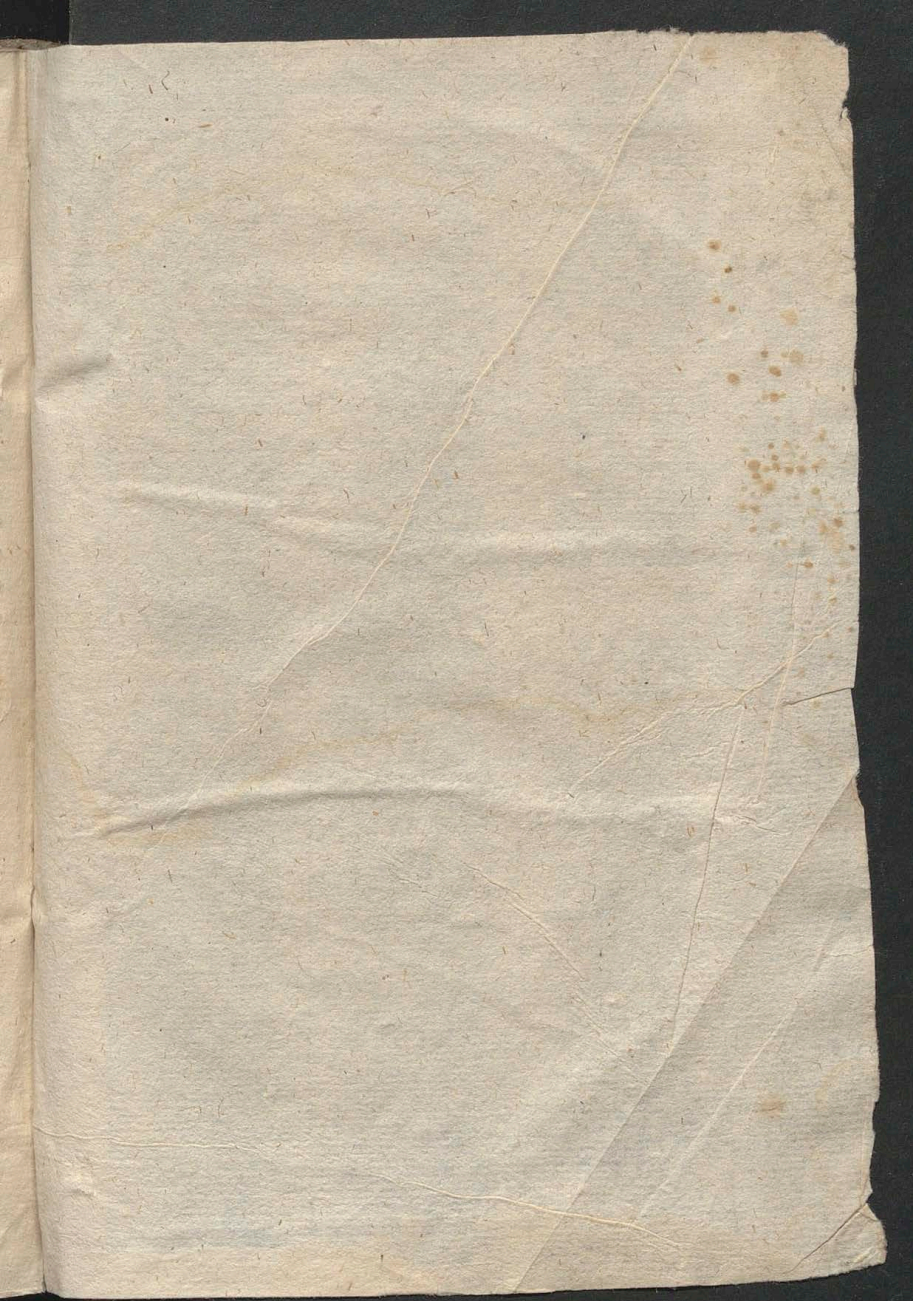
tres malignes influences n'estoient à craindre, vn Mathematicien pourroit bien ici faire le hardy: car puisque le Ciel & les astres sont de figure ronde, quand ils tomberoient ils ne toucheroient la terre, qui est aussi ronde, qu'en vn point, & hors de là il n'y auroit pas grand danger, pour ceux qui seroient éloignés de ce point. Que si plusieurs estoient, les tomboient toutes à la fois de diuerses contrées, elles s'empescheroient les vnes les autres, & s'entretiendroient en l'air, deuant que de tomber iusqu'à terre.

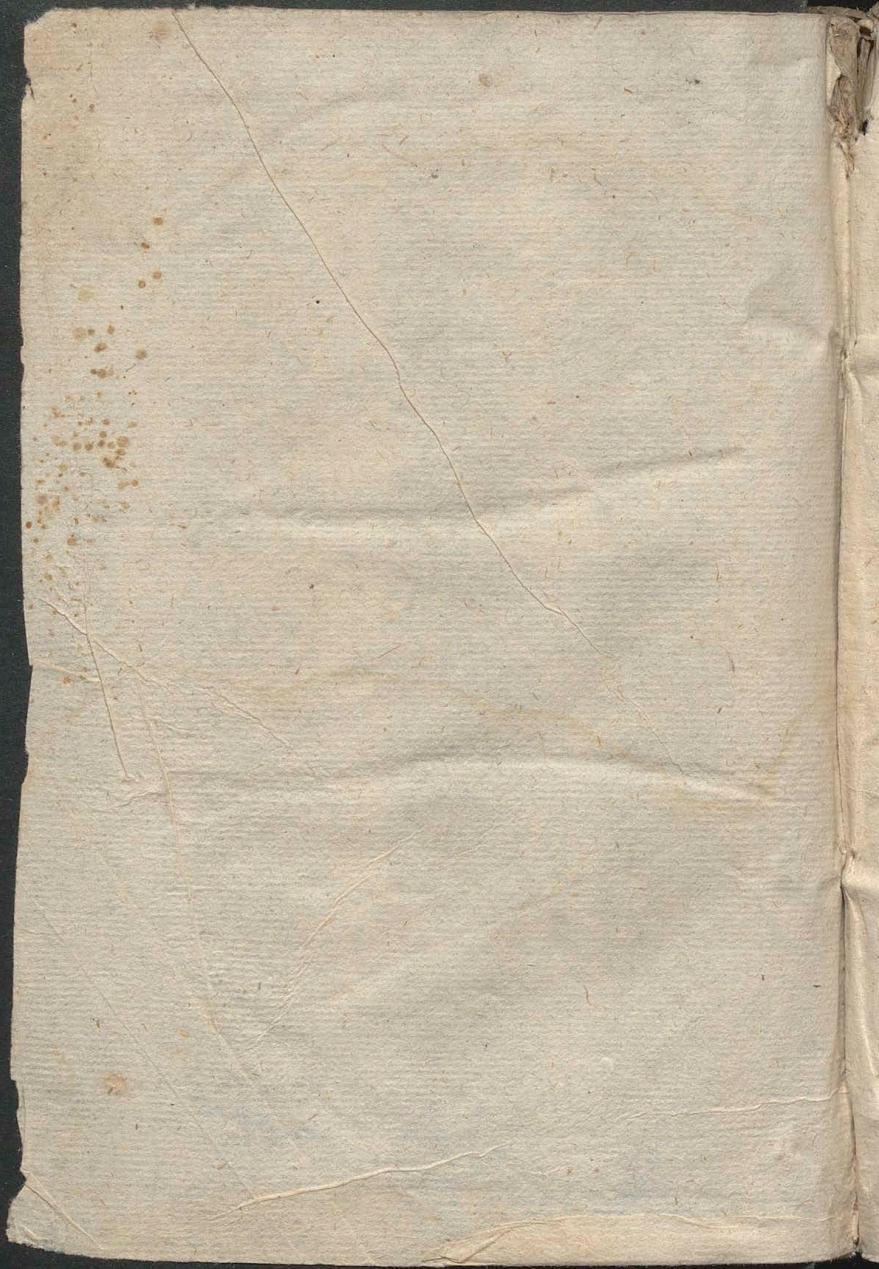
IV. Comment se peut-il faire, que de deux Gemeaux qui naissent en mesme temps & meurent puis apres ensemble, l'en aye veu plus de iours que l'autre?

Cela est aisé à conceuoir, posé le cas que l'un d'eux s'en aille voyager vers l'Occident, & l'autre vers l'Orient. Car celuy qui va vers l'Occident, suivant le cours du Soleil, aura les iours plus longs, l'autre qui va vers l'Orient les aura plus courts, & au bout de quelque temps en comptera plus que l'autre. Cela est arriué en effect pour le regard des nauires qui demarent de Lysbonne, & de Seuille, pour voyager aux Indes Occidentales & Orientales.

On n'auroit iamais fait si on vouloit mettre tous la presse toutes les autres facettes de Mathematique qui se presentent à la foule pour entrer dans ce liure, il en faut laisser plusieurs en arriere, retrancher le reste, & se contenter pour ce coup. Peut-estre qu'une autre impression vous les fera voir estendués plus au long.

Fin de la premiere Partie,

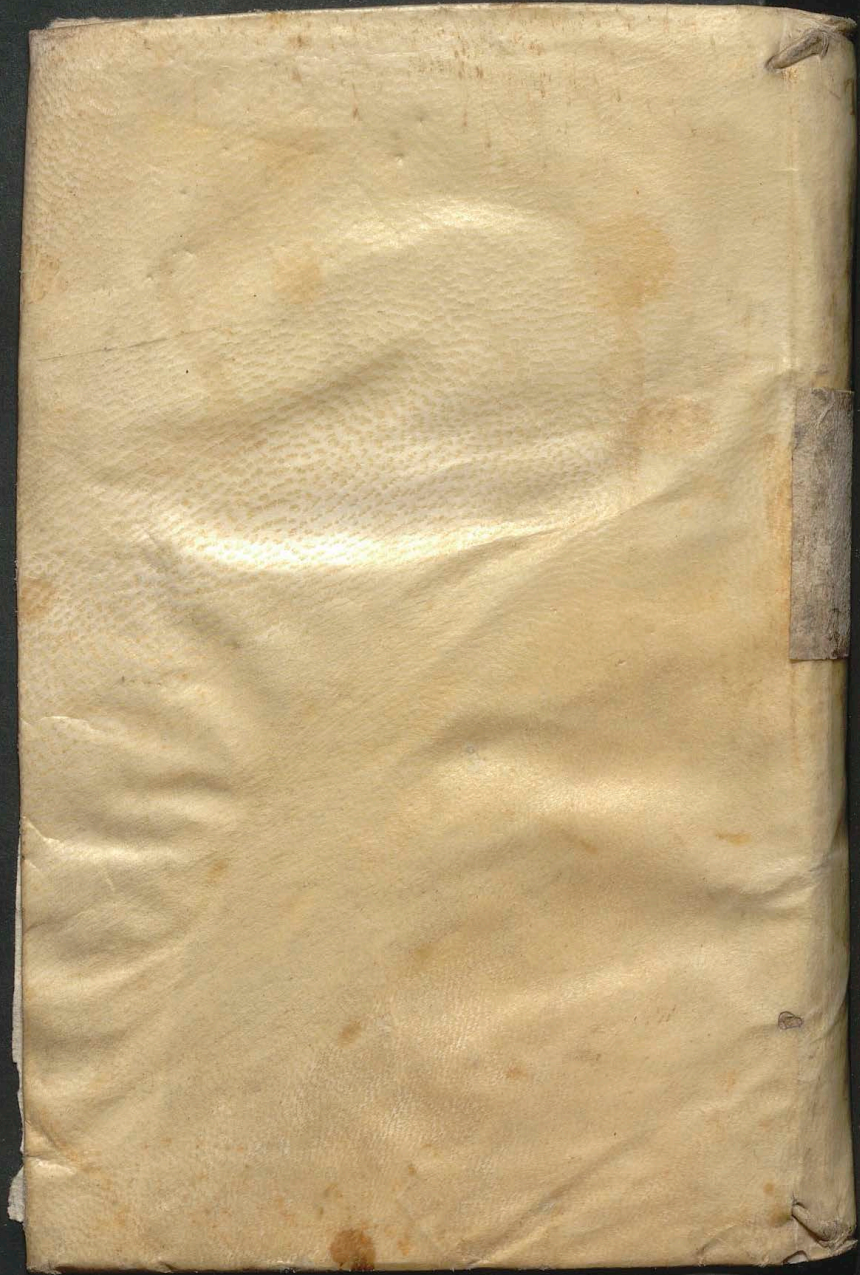




Biblioteka Jagiellońska



stdr0025111



TAYLOR

8.

12.

3.