

67

M. 4

T06E126290

Coll. AA1-14

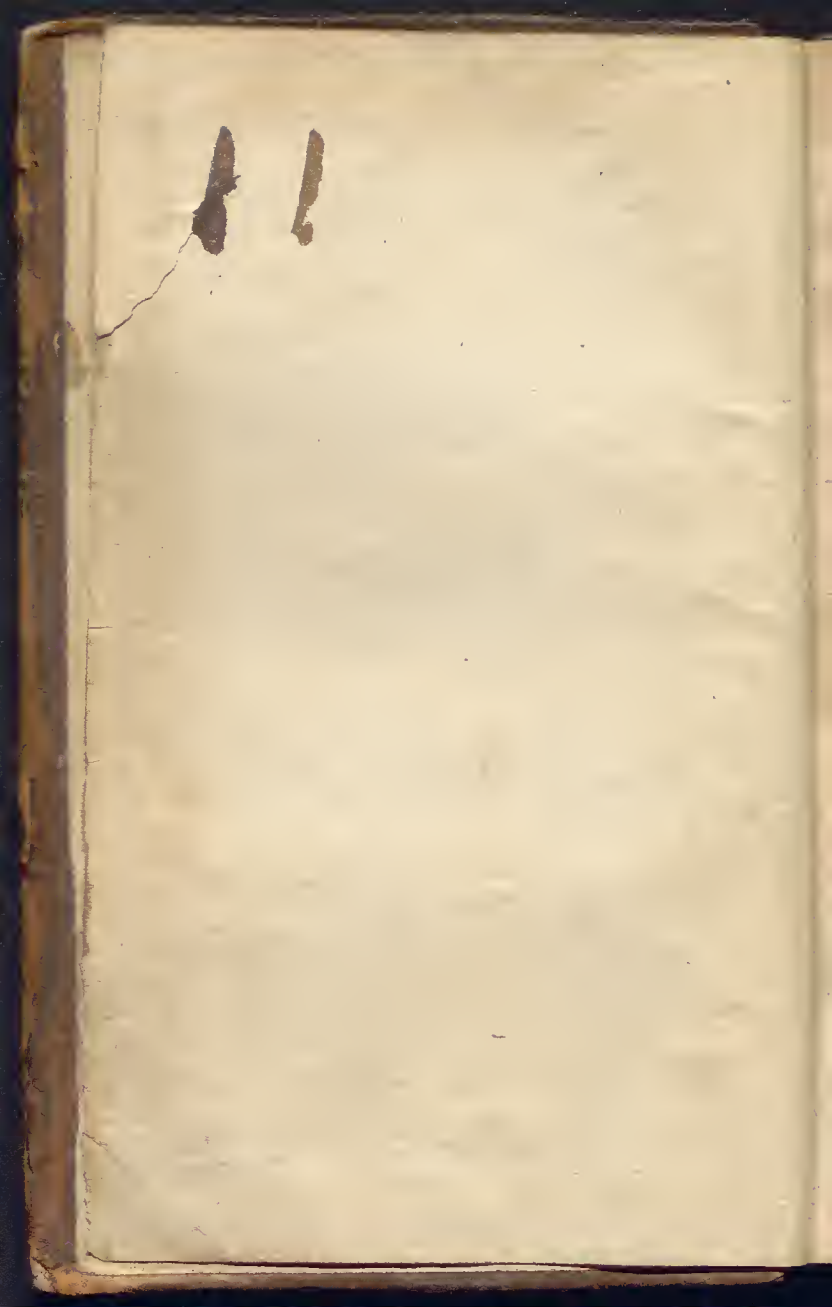
50p

Office

COR-25284

150 F SIU

AA 14 AA  
HS





# EXAMEN

## DV LIVRE DES RECREATIONS

MATHEMATIQUES:

ET DE SES PROBLEMES

en Geometrie, Mechanique, Opti-  
que, & Catoptrique

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

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

*a M. Girardeau*



955

984

A PARIS,

Chez ANTHOINE ROBINOT, au quatrieme  
pillier de la grand' Salle du Palais.

---

M. DC. XXX.

*Avec Privilège du Roy.*

Luc

# LE LIBRAIRE

AV LECTEUR.



*L*y a quelques années que ces Recreations Mathematiques ont esté données au public avec quelques legeres notes tirées des premieres & particulieres remarques de l'aucteur 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 publiées, aussi n'ont-elles pas passé sous son nom. Mais comme par apres il fut aduertý que contre son dessein il en estoit recogneu l'aucteur, n'ayant peu comme il eust desiré en supprimer l'impression, en laquelle il a trouué son travail si mal receu, & pour la plus part tellement estroppié qu'à peine il l'a peu reconnoistre sien, bien qu'il peut facilement desaduouer 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 nouveau, & à dessein, afin de faire etouffer par une seconde presse ce premier fruit informe. Et comme il poursuinoit son entreprise, il luy suruint un subject de retardement, ce fut une nouvelle impression de ces Recreations portät en teste promesse d'y exppliquer toutes les choses obscures & difficiles : dans laquelle d'abord sur le premier Probleme il trouua son premier travail ac-

cause, quoy qu'a tort & sans raison, d'obmission & inaduertance, comme s'il eut manqué à son entreprise, ou qu'il n'eust assez entrepris au gré & à la fantasie 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 subiect d'arrester & supprimer son dessein: Mais y ayant rencontré entre quelques transcriptions d'ailleurs, qu'il estima pouuoir passer pour viles, tout plein de propres notes inutiles, & la plus part nuisibles, (comme entre autres, celle en laquelle on publie vne faulse quadrature du cercle dont on promet ailleurs la demonstration) il iugea que l'auteur de cette nouvelle impression n'en estoit pas grandement considerable, & que cet ouvrage procedoit plustost d'un dessein de se profiter en particulier, que pour se rendre utile au public. C'est ce qui meut & encouragea deslors nostre auteur de poursuiure son entreprise, & d'examiner les propositions de ce liure, principalement, & ce suivant son premier dessein, celles qui concernent les experiences physiques, & les positions geometriques y contenues, dont il en a rencontré plusieurs heurter la verité, & d'autres ou mal entendues, ou mal deduites. En la discussion desquelles il a laissé libre à vn chacun d'en iuger pour en establir les vrayes causes, & s'est contenté d'en faciliter la recherche en reduisant les choses sous la verité des apparences. Mais comme ce sien travail fut pres à ietter sous la presse, & que pour cet effect il en eust voulu gratifier (comme de plusieurs autres au precedent) desunt. Maistre Jean Moreau Libraire, auquel il portoit vne particuliere amitié, le deceds suruenu dudict Moreau fut cause qu'il en retira sa minute, la

quelle, par diuertissement & occupation sur autres  
nouveaux subiects, il a negligé iusques à present, que  
par vne longue priere & importunité nostre curiosi-  
té en fin l'à obtenuë pour luy faire reuoir le iour. Que  
si ces particulieres remarques que l'aucteur ne de-  
saduouëra point peuent, avec ce dont il a cy-de-  
uant gratifié ledit deffundt Moreau, mériter quelque  
fauorable accueil parmy les curieux: ce luy sera sans  
doubte vne obligation de les entretenir cy-apres de  
quelque chose plus à leur goust. A quoy si mon en-  
tremise peut estre en quelque sorte vtile, ie ne man-  
queray & d'affection, & de diligence.

ROLET BOYTONNE



LAVCTEUR DV LIVRE DES RE-  
CREATIONS AV 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 specu-  
latiue de ces Problemes, me contentant de la mon-  
strer au doigt. Ce que ie faiçts à dessein, par ce que  
les Mathematiciens la comprendront 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 incogneüe: autrement, si on  
descouure la finesse, la moitié du plaisir se perd, &  
on l'appelle meritoirement cousuë de fil blanc; voi-  
re on s'en donne garde, comme font les oiseaux du  
filet, & les poissons de l'hameçon descouuert. Tou-  
te la gentillesse consiste à proposer dextrement son  
fait, desguiser 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:  
par ce qu'en ce faisant on rendroit le mestier con-  
temptible aux personnes ignorantes, qui reiettent  
la faute plustost sur la science, que sur celuy qui



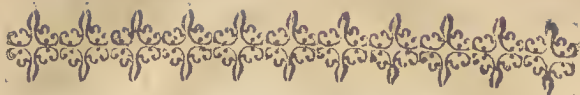
s'en veut seruir. Que si par accident il arriue quelque faute, nommément de la part de ceux avec lesquels on pratique semblables ieux, il la faut descouuir, & monstrier que le manquement ne vient pas des Mathematiciens, ains de quelque autre cause accidentelle.

En quatrième lieu, quelques escriuains d'Arithmetique nous ont laissé des Problemes factieux, semblables à ceux dont i'ay fait le recueil, comme Gemma Frisius, Forcadel, 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, & adiousté 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'ouuerture 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 quiconque aura tant soit peu de patience, trouuera que la fin & le milieu du liure valent encore mieux que le commencement.







# R E C V E I L

DES

## PRINCIPALES FAC- CIES MATHÉMATIQUES

CONTÈNVES EN CE LIVRET,  
selon le nombre des Problemes.

*En fait d'Arithmetique*



Diverses façons de deviner fort plai-  
santes, partie par les nombres seuls,  
partie avec des gettons, des dames,  
des cartes, des dez, ou autres sem-  
blables corps, marquez d'un certain  
nombre de poinets. Probleme 1. 8. 16. 21. 24. 25. 29.  
30. 31. 35. 36. 37. 42. 43. 57. 62. 63. 64. 68.

Des proportions du corps humain : des sta-  
tues 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-  
uens, & de pistoles, l'un que l'autre.

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

## TABLE DES FACETIES.

forte 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 escholiers de Pytagore; des années que quelqu'un a vescu, du Lyon de bronze qui iettoit l'eau par la guele, par les yeux, & par le pieds. Le testament d'un Peremourant, &c. 83.

Des progressions, & de la prodigieuse multiplication des animaux, des plantes, des fruits, de l'or, & de l'argent, quand on va tousiours augmentant par certaine proportion. Et 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. clouds 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 disimant 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 Esches. 79. De la femme qui alloit vendre ses œufs au marché. 51. Des 3. femmes qui vendent à prix egal diuers nombres de pommes, & rapportent autant d'argent l'une que l'autre. 69.

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

# DE MATHEMATIQUE.

## *En matiere de Geometrie.*

**Q**uestion 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 paume. de Billart. de Truc, &c. 78

Avec mesme ouverture du compas, descrire des cercles inegaux. 34.

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

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

Changer vn cercle en vn parfait quarré, sans rien adiouster 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 & Sempromius, sur le fait des figures qu'on appelle Iloperimetres, ou d'egal circuit. 90.

## *Touchant les Mechaniques.*

**D**ire combien pese vn coup de poing, de marteau, de hache, &c. Probleme 3. Peser la fumée qui sort de quelque corps. 13.

Deux coffres tout semblables à l'exterieur

## TABLE DES FACETIES.

estans pleins l'un d'or l'autre de plomb, aussi pesans l'un que l'autre, choisir asseurement l'or. 44. 45.

D'une lampe qui ne s'esteint, & ne verse point, quoy qu'on la roule par 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 & qui semble encore iuste 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 estans pointez en haut. Quelle est leur portée. 86.

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

D'un tonneau qui contient trois liqueurs diuerses, versées par vn mesme bondon, & rend celle qu'il vous plaist par vne mesme broche. 81.

Des fontaines, machines hydrauliques, & autres experiences qui se font avec leau, ou semblable liqueur. Probleme 88, auquel s'expliquent les propositions suiuantes.

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

Le moyen de scauoir combien il reste de vin dans vn tonneau, sans ouuir le bondon, ou faire autre trou que l'ordinaire par lequel on tiroit le vin. Est il vray qu'un mesme vase peut tenir plus de vin en la caue qu'au grenier, & plus d'eau au fond du puis qu'au sommet. D'une iolie fontaine qui faict trincer l'eau fort haut. De la viz d'Archimede. D'une autre bel-

## DE MATHEMATIQUE.

le fontaine, &c.

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

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'une aiguille. 11. Faire danser trois cousteaux sur la pointe d'une aiguille. 12. Faire qu'un feau d'eau se soustienne soy-mesme au bout de quelque baston. 18.

Rompre 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'esorce. 20.

D'une iolie façon de bourse difficile à ouvrir. 60. D'une boule trompeuse au ieu de quilles. 19.

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

### *En matiere d'Optique ou perspectiue.*

**R**epresenter dans vne chambre close tout ce qui se passe par dehors. Probleme. 2.

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

Diuerses experiences & rares praticques



TABLE DES FACETIES.  
touchant les miroirs plats, creux, bossus, & de  
diuerſes figures.

Des Lunettes de plaisir, colorées, taillées en  
pointe de diamant, à plusieurs angles, creuses par  
le milieu pour racourcir, ou bossues pour grossir  
les objets. 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 40.

*En la Musique.*

**F**Airè vn concert de Musique à plusieurs parties,  
avec vne seule voix, ou vn seul instrument.  
58.

Faire trembler à veuë d'œil la corde d'une vio-  
le, sans que perſontie la touche. 80.

Le moyen de trouuer vn instrument qui fa-  
ce ouïr de loing, comme les Lunettes de Galilée  
font voir de loing. 65.

*En matiere de Cosmographie.*

**D**EL'Aimant & des éguilles qui en sont fro-  
tées : & s'il est croyable que deux hommes  
absents se puissent entreparler avec semblables é-  
guilles. 74 Probleme.

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

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



## DE MATHEMATIQUE.

De quelques Horologes bien gaillards, avec le nez, avec les herbes, avec la main, avec les miroirs, avec l'eau. 85.

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

Comme toute l'eau du monde pourroit enuironner l'air ou le Ciel liquide, sans tomber. 48. Comme tous les Elements pourroient naturellement demeurer renuersez, le feu au centre, la terre 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 ueantmoins à des parties contraires. 27. Comme il se peut faire qu'un homme n'ayant qu'une verge de terre, se vante à bon droit de pouuoir marcher en droite ligne par son heritage l'espace de mille sept cens lieues 28. où est le milieu du monde?

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

S'il Ciel ou les Astres tomboient, qu'en arrieroit-il?

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

*Extrait du Privilège du Roy.*

**L**É Roy par ses Lettres patentes, en date du 18. Feburier 1630. à permis au Sieur Mydorge Conseiller &c. de faire imprimer par tel Libraire & Imprimeurs qu'il auidera bon estre, vn liure par luy fait intitulé *Examen du liure des Recreations Mathematiques*, avec deffées à tous Libraires, Imprimeurs, & autres, d'imprimer ny faire imprimer ledit liure, vendre ny distribuer, ny alterer aucune chose d'iceluy: mesmes aux Estrangers d'en apporter ny vendre en quelque sorte & maniere que ce soit, pendant le téps & espace de neuf ans, à cômencer du iour que ledit liure sera acheué d'imprimer, à peine de confiscation des exemplaires & de trois mil liures d'amende. & tous despens dommages & interests. & que mettant vn extrait de presentes à la fin ou au cômencement dudit liure, elles soiet tenuës pour deuëmēt signifiées, à la charge d'en mettre deux exemplaires en nôtre Biblioteque ainsi qu'il est porté plus amplement ausdites patentes, données les iour & an que dessus, & signées.

Par le Roy en son Conseil,

RENOVARD.

*Ledit Sieur Mydorge a choisi & elen Roloboutonné & Anthoine Robinot Marchands Libraires en l'Uniuersité de Paris, pour imprimer ou faire imprimer ledit liure d'Examen des Recreations Mathematiques, & leurs a concedé la iouyssance dudit privilege cy dessus mentionné, pendant le temps porté par iceluy.*

Acheué d'imprimer le 27. Mars 1630.



# EXAMEN

DV LIVRE DES  
RECREATIONS  
MATHÉMATIQUES.

---

## PROBLEME I.

*Deuiner le nombre que quelqu' vn  
auroit pensé.*

**F**AITES luy tripler le nombre qu'il aura pensé, & prendre la moitié du produit, au cas qu'il se puisse diuiser en deux parties égales sans fraction; que s'il ne peut estre ainsi diuise, faites qu'il adiouste vne vnité, & qu'ayant pris ceste moitié il la triple. Puis demandez combien de fois 9. en ce dernier triple, & pour chasque 9. prenez autant de deux, vous aurez le nombre pensé y adioustant 1. si d'auenture la diuision ne s'est peu faire: que si au dernier triple il ne se trouue pas vne fois seulement 9. il n'aura pensé qu'vn

A

2 *Examen des Recreations*

Nombre pensé. Triplé. Diuisé. Triplé.

4. 12. 6. 18.

Orest il que 18. contient deux fois 9. prenant donc pour chasque fois 9. chasque fois 2. il auras 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 derniere moitié, ils prennent autant de fois quatre pour le nombre pensé, y adjoustant 1. si la premiere diuision ne s'est peu faire sans adionction de l'vnité, 2. si la seconde seulement 3. si la premiere & la seconde diuision, ne s'est peu faire. Que si 9. n'estoit pas vne fois contenu en la derniere moitié, & qu'on n'ayt peu faire la premiere diuision, l'on aura pensé 1. si la seconde seulement, on aura pensé 2. si l'on n'a peu faire ny l'vne ny l'autre, on aura pensé 3.

*Autrement.*

Dictez-luy qu'il double le nombre pensé, qu'il adjouste 4. à ce double, & qu'il multiplie toute la somme par 5. Puis apres faictes qu'il adjouste 12. à ce dernier produit, & qu'il multiplie le tout par 10. Ce qui se fera aysément, 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. adjoustant 4. viennent 18. multiplié par 5. viennent 90. adjou-

## Mathematiques.

3

stant 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 adiouster, 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 subtractions, 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'vnité, où à tel nombre qu'il est necessaire de cognoistre, pour deuiner celuy qu'on a pensé.

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

*Le Lecteur sera aduertiy sur ce premier Probleme qu'il ne se doibt promettre dans cette impression*



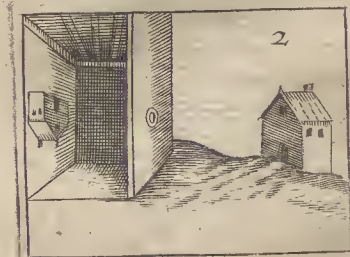
aucune note ou examen sur aucun Probleme qui  
 concerne les nombres ; l'examen en sera aisé à qui-  
 conque sçachant tant soit peu d'Arithmetique, s'en  
 voudra donner la patience, le manque si aucun y a  
 luy sera facile à descouvrir & à restablir : mais  
 pour la speculation des choses Physiques ou Geo-  
 metriques proposées en la plus part des Problemes  
 de ce liure, c'est à quoy nous nous sommes particu-  
 lierement arrestez, & ce que nous nous sommes seu-  
 lement 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 fan-  
 tase, a eu tort dans une siëne note sur ce premier  
 Probleme d'Arithmetique de nous y accuser d'in-  
 aduertance & d'obmission. Comme si qui entrant  
 dans un jardin, & faisant rencontre de plusieurs  
 plantes couchées par terre, en releueroit en passant  
 quelques vnes, & negligeroit de donner pareil se-  
 cours aux autres seroit blasmable de negarde &  
 d'obmission. Or tel auoit esté nostre dessein à la pre-  
 miere venë de ce ramas de Problemes, & auions  
 seulement examiné quelques experiences physi-  
 ques, ausquelles pour nostre particulier contente-  
 ment, nous auions ce nous sembloit lors apporté  
 quelque sorte de secours : mais pour les Problemes  
 que nous y rencontraimes tomber sous la subtilité  
 des nombres, nous en auions mesmes negligé la le-  
 ctüre, & comme par importunité nos particulieres  
 remarques ou plustost fantasies ont esté communi-  
 quées à quelques vns de nos amis, & de là iettées  
 à nostre desceu sous la presse, encores voyons nous  
 que le Libraire a eu plus de discretion que ce ro-

grattier de liures & escripts d'antruy, en ce que d'abord il a donné aduis de nostre dessein & fait cognoistre qu'il estoit seul l'auteur de cette impression, laquelle outre que nos brouillons ny estoient pas disposez & preparez, a encores esté si malheureusement conduite qu'à peine y auons nous peu entendre ce qui estoit du nostre, tant nous l'auons trouuë estroppië & balaffrè 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'enst entrepris. Aussi n'y a-il que telles fautes d'impression a restablir sur tels Problemes, dont la demonstration en a ja esté publiée ailleurs par un personnage sur lequel il ne faut rien entreprendre, comme a fait cét escumeur ordinaire des escripts & du traual d'antruy. Lequel si lesdites demonstrations luy eussent manqué, comme aussi les escripts d'un personne assez cogneuë pour son sçanoir, dont il cite souuent & le nom & les passages tous entiers, nous croyons qu'il seroit demeuré aussi muet sur ces curiositez que en plusieurs autres rencontres, quand il ne trouue rien d'ailleurs à propos, ou plustost selon son goust & sa portee, pour y reciter ou transcrire.

D.A.L.G.



## PROBLEME. II.



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

**C'**EST icy l'une des plus belles expériences  
d'Optique, & se fait en cette manière. Choisissez  
vne chambre qui regarde sur quelque place, ou  
ruë fréquentée, sur quelque beau bâtiment,  
ou parterre florissant, pour auoir plus de plaisir:

Fermez la porte, & les fenestres, bouchez toutes les aduenuës 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 pres du dit 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 comme noires ou avec des couleurs mortes sur le papier, paroistront aysement 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.

**L**es termes dont le compilateur de ces Recreations Mathematiques a usé sur ce subject 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 paroy, carte, ou feüille de papier opposés, car comme ainsi soit que chaque object, ou de soy lumineux, ou illuminé d'ailleurs & terminant en soy la lumiere, mesme chaque point imaginable en tel object rayonne de soy en Sphere entiere, ou refléchit du moins en Hemisphere dans un medium libre, si tel rayonnement ou reflexion n'est préoccupée par aucun autre object interposé, ains passe & paruiet libre jusques à la fenestre, nous disons qu'en chacun espace en toute la fenestre, égal au trou dont est question, & en tout autre espace égal imaginable dans le mesme medium libre & nonpreoccupé en equidistance de celuy auquel la fenestre est située, il y a, & se trouuera si l'on en fait espreuue, autant d'especes ou plustost autant de rayons directs ou refléchis que dans l'espace du mesme trou: mais comme ce Compilateur n'a pas eu bonne cognoissance de la nature particuliere de ce noble subject vn peu trop releué pour luy, l'apparence luy a faict 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 estoigné de la nature de la chose & de la verité.

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, neãtmoins cette belle peinture, outre ce qu'elle est racourcie en perspective, represente naïuement bien ce que iamais peintre n'a peu figurer en son tableau, à sçauoir le mouuement continué de place en place.

Mais pourquoy est-ce que les figures paroissent ainsi renuersées? Parce que leurs rayons s'entrecouperent anpres du tron, & les lignes qui partent du bas montent en haut; celles qui viennent d'enhaut, 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 conuexe, disposé dans la chambre, entre le trou & le papier, comme l'experience, & la figure vous enseigneront mieux qu'un plus long discours.

I'adjoüsteray seulement en passant, pour ceux qui se meslent de peinture, ou pourtraicteure, que cette experience leur pourroit bien seruir à faire des tableaux racourcis de paisages, de cartes topographiques, &c. Et pour les Philosophes, que c'est icy vn beau secret pour expliquer l'organe de la veuë : Car le creux de l'œil est comme la chambre close, le trou de la prunelle respond au trou de la chambre, l'humeur cristaline à l'entille du verre, & le fond de l'œil à la paroy, ou feuille de papier.

## EXAMEN.

**C**ETTE methode & pratique de racouir des tableaux de peinture & pourtraicture est bien assez prompte & plaisante ; mais non pas des plus exactes, & plus elle donne d'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, carte, ou paroy, tout ainsi que l'œil les verroit au trauers de quelque lentille concaue, esquels cas outre la diminution en l'apparence, il s'y rencontre tousiours necessairement vne grande disproportion entre les parties ; differente neantmoins selon le plus ou moins de conuexité ou concauité desdites 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'espece, comme parle le vulgaire, passant selon l'axe, ou par le point milieu de la lentille, sont plus naïsument representées & mieux proportionnées entre elles que les plus éloignés.

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 à l'objet, 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 objets,) 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'espaisseur, face neantmoins vne forte & entiere resistance à la pénétration de la lumière (comme seroit vne petite platine de fer ou letton attachée pour boucher quelque trou assez spacieux en vne fenestre en laquelle platine on auroit percé vn petit trou avec vne éguille) & prendre le temps quand le soleil & la fenestre seront d'vn mesme costé à l'égard des objets opposez que l'on voudra représenter; car en cet estat les rayons passans droit par ledit pertuis depuis lesdits objets iusques au plan oppose, & faisans deux cones semblables, l'imaginaire lineation & représentation desdits objets estant suivie avec vne plume, crayon ou pinceau par vne main artiste & subtile, peut donner vne iuste & parfaicte perspective.

Il est bien vray, qu'en telle maniere l'apparence représente les objets renuersez à celui qui ayant le dos tourné à la fenestre ou au tron 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 renuerfer la carte ou papier pour redresser le tout. Que si l'on veut auoir le contentement de voir vne représentation droicte des objets, il se pourra faire par plusieurs manieres, dont l'auteur n'en touche que deux, & encores bien legerement. Avec vn simple trou nuëment & sans autre ayde, il n'y a qu'vne seule voye: selon laquelle le spectateur estant couché sur vn plan au dessus du trou & du papier, regarda la presentation au dessous, car en cette maniere le tout luy sera représenté dreict & en l'estat naturel des objets. Avec vn seul verre, si le trou est fort petit, ce redressement se pourra

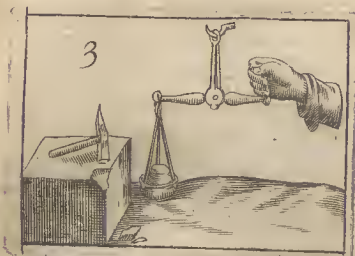
effectuer sur le papier, pouruen que le vene soit establi en vne deuë distance entre le trou & la carte ou papier, mais si le trou est tant soit peu spacieux, un seul verre ne rendra que cōfusion. Que si le trou est ja garny d'une lentille, il en sera besoin d'une seconde, estable aussi en deuë & proportionnée distance entre la premiere & le papier, selon les differences des lentilles entre-elles.

Le mesme effect se fera encores d'une autre maniere mais plus simple, un 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 couuert, le miroir opposé au trou reflectira sur iceux vne droicte apparence des objets extérieurs: mais à vray dire en toutes ces manieres avec verres & miroirs; il y aura tousiours tel manque en la representation des objets que nous auons cy-dessus remarqué.

Au reste on sera aduertty qu'en la deuxième figure sur ce Probleme, le trou figuré en la muraille n'est pas bien situe à l'égard de l'objet extérieur, & de son image intérieure; car il faut que toutes les lignes qui joignent les points homologues de l'objet & de son image passent toutes par ledit trou, ce qui ne se trouuera pas en cette figure. D. A. L. G.



## PROBLEME. III.



*Dire combien pese un 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'Escale en son exercitation 331. contre Cardan, raconte que le Mathematien de Maximilian Empereur proposa un jour cette question, & promit d'en donner la resolution, neantmoins Scaliger ne la donne pas, & ie la conçois en ces termes. Prenez vne balance, & laissez poser le poing, le marteau, ou la hache dessus vu plat, ou sur vn bras de la balance, & mettez dans l'autre bassin autant de poids qu'il en faut pour contrepeser; puis surchargeant toujours le bassin, & frappant dessus l'autre costé, vous pourrez experimenter combien chaque coup pourra faire leuer de poids, & consequemment combien il vaut pesant. Car comme dit Ari-

stote, le mouuement qui se fait en frappant, ad-  
 joust vn grand poids, & ce d'autant qu'il est plus  
 viste: & en effect qui mettroit mille marteaux ou  
 le poids de mille liures dessus vne pierre, voire  
 mesme qui les presseroit à force de vis, de le-  
 uiers, & d'autres machines, ne feroit comme rien  
 au prix de celuy qui frappe. Ne voyons nous pas  
 qu vn cousteau mis sur du beurre, & vne hache  
 sur vne fueille 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 vitesse  
 ou lascheté du mouuement qui brise tout sans re-  
 sistance quand il est extremement viste, comme  
 nous experimentons aux coups de flesches, aux  
 coups de canon, aux carreaux de foudre, &c.

## E X A M E N.

**L**E Compilateur de ces Problemes ne s'est gue-  
 res monstré meilleur Philosophe sur ce subiect,  
 que Mathematicien sur le precedent: mais bien a  
 il usé d'une grande discretion & respect enuers son  
 aucteur 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 subiect tirée d'Aristote mais bien crüemēt.  
 Ce noble effect d'une petite coignée frappée medio-  
 crement sur vne piece de bois, qui operera plus qu'v-  
 ne forte compression d'une autre semblable, mais  
 beaucoup plus puissante & en volume & en pesan-  
 teur, n'a autre raison, disent-ils, que le mouuement,  
 lequel selon qu'il sera viste ou lasche, adionste cet

aucteur, produira differents effectz, en telle sorte qu'estant extremement viste, il brisera tout sans resistance. Doncques selon la seule qualite du mouvement, sans autre consideration, les corps agiront & feront violence & impressions differentes les uns sur les autres: par ainsi un bien petit marteau meu de grande vistesse pour frapper sur un mesme coing, fera plus d'effect sur un mesme bois qu'un plus fort marteau meu d'une mediocre & proportionnee force, ce qui est absurde & contraire à l'experience ordinaire.

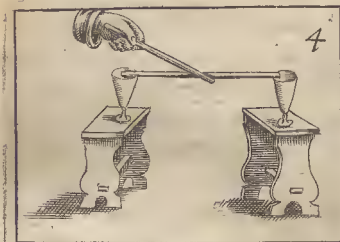
Il est bien vray que le mouvement est cause de l'effect, mais non pas cause immediate & prochaine ou specifique, & qu'ainsi ne soit, l'experience nous fait voir souuent que deux forces egales avec mouvement egal & d'une egale vistesse agiront differemment sur deux subjects egaux & semblables, comme, pour exemple, sur deux coings de fer semblables pour fendre deux pieces d'un mesme bois & semblables, ou sur deux clouds semblables, que l'on vudra chasser, dans lesdites pieces de bois, dont l'une sera tellement suspendue en l'air quelle puisse en quelque sorte obeyr au coup, & l'autre sera ou scellée en terre, ou appuyée sur quelque chose de ferme & stable: car il est tres 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 ouvriers pour emmancher leurs outils tiennent l'outil en l'air d'une main & frappent de l'autre, ou bien, selon la pesanteur, les poseront de plat en terre, ou sur quelque autre chose, afin qu'ils puissent aisement

reculer & obeyr au coup, de sorte qu'à raison de cette obeyffance, 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. si 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 encores plus simplement, pourquoy le boulet de canon, balle d'harquebuse ou pistolet, vne fleche, vn carreau de foudre, qui sont les exemples qu'apporte cet aucteur, & generalement tout missile (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 vifte & violent au lieu plus proche du canon, harquebuse, arc, main, fronde & raquette qu'en aucun autre plus éloigné. Nous estimons que Scaliger se fut autant debattu pour se desuelopper de cette difficultè qu'il a fait sur beaucoup d'autres dans ses exerciutions, dont avec l'ayde de Dieu nous le desuelopperons quelque iour, ausi bien que Cardan embarrasse

barrassé en plusieurs endroits de sa Subtilité, & de  
ses Proportions. D. A. L. G.

## PROBLEME IIII.



*Rompre un baston posé sur deux verres pleins d'eau  
sans les casser ny verser l'eau ; ou bien sur deux fe-  
stus ou brins de paille sans les rompre..*

**I** Mettez les deux verres sur 2. 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  
un autre baston sur le milieu du 1. vous le rompre-  
rez en deux sans casser les verres. & tout de mes-  
me 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 couteau. 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 qui ont



rompt sur le genoüil , parce qu'ils cessent de les presser en se rompant , comme remarque Aristote en ses questions Mechaniques.

## EXAMEN.

**C**E Propleme est assez plaisant comme il est proposé , mais il veut estre practiqué avec plus grande discretion & precaution que l'auteur de ce liure ny en a rapporté , & peut estre cogneu , s'en donne de garde qui ne voudra faire gagner les verriers.

Est donc a remarquer en la pratique , qu'il faut que le baston soit tellement posé sur les verres , que ses deux extremitéz soient simplement posees sur les bords des verres , afin que selon la violence du coup , receuant plus ou moins de courbure , & consequemment diminué d'estenduë , il puisse auoir libre eschappée entre les deux verres , soit qu'il se rompe ou non. Mais si le baston est vn peu gros , crainte que le coup ne rencontrant pas bien precisement sur le milieu , & partant la courbure du baston & sa diminution en estenduë , ne se faisant pas également à l'egard de ses extremitéz , & qu'estant pressé il n'eschappe plus librement d'un 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'une de ses extremitéz le bord du verre sur lequel elle sera posée. Il sera à propos en ce cas , pour euitter ces inconueniens , d'amenuiser les extremitéz du baston & les reduire comme en pointe , & faire que la seule extremité 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 échapper entre les verres sans les offenser.

Ainsi il se pourroit faire que tel baston portant 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 ) a raison de la promptitude & violence du coup , recevra une telle & si prompte courbure que ses extrémités s'élevantes comme en un moment échapperoient facilement entre les verres ; quand bien ledit baston ne se romperoit pas , & selon le plus ou moins d'estenduë 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 , où 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 supporté par deux apuys fermes , qui ne le fera 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 que sur lesdits verres ( car ils n'y pourroient pas subsister. ) Qui conferera cét effect avec celuy du precedent Probleme, & s'arrasonnera sur les deux conjointement, trouvera en fin dequoy se satisfaire sur le subiect des deux verres qui sont garentis, & demeurent entiers sous le debris du baston qu'ils supportent, dont l'auteur de ce liure ne nous peut donner pour raison autre chose que l'effect mesme, quand il diét que c'est à cause que les deux bouts du baston rompu quittent les verres en se rompant. pourquoy, & comment cela se fait: Passe si ne l'ayant sçeu, il ne l'a diét: mais ce nouveau Censeur qui se qualifie P E M. avec ses notes servantes à l'intelligence des choses difficiles & obscures de ce liure, debvoit puis qu'il parle en general, avoir releué cette difficulté, luy qui se mesle de releuer les autres, & les accuser sans subiect, de mesgarde & d'obmission. Et ce pendant en s'en taisant, il aduoüe que la discussion de la plus part de tels subiects ne luy est pas propre, ny de la portee du commun, encores que le rencontre s'en face assez ordinairement & indifféremment. D. A. L. G.

## PROBLEME V.

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

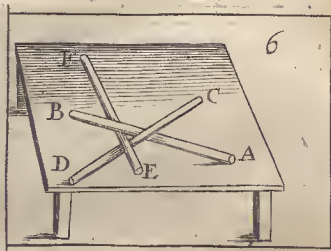
C'Est le propre des grands Seigneurs de se plaire aux grandes cartes & globes Geographiques, voicy le dessein d'une qui n'est pas des plus cheres ny des plus difficiles du monde, i'estime neantmoins qu'elle n'est pas indigne de la pens e d'un Prince, & qu'elle apporteroit beaucoup de profit & de contentement,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

Je dis donc qu'on pourroit faire dans le parterre d'un Prince, ou en quelque autre place choisie, vne description Geographique de tout son domaine, releué 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 à la grandeur du prototype, & de tout l'ouurage. 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 à fleur de terre dans certains canaux, gardant les mesmes, tours & retours que les riuieres principa-



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

## PROBLEME VI



*Faire que trois bastons, trois consteaux ou semblables corps s'entresupportent en l'air sans estre liez, ou appuiez d'autre chose que deux mesmes.*

**P**renez le premier baston A. B. eleuez 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 deffous A, B, & posé sur C, D. ie dis que ces bastons ne scauroient tomber & que l'espace C, B, E, s'affermira de tant plus en l'air, que plus on le pressera, si ce n'est que les bastons viennent à se rompre, & se disioindre. Car A, B, est soustenu par E, F: & E, F, par C, D: & C, D, par A, B: donc pas vn d'iceux ne tombera.



## EXAMEN.

**C**E Probleme semble admirable comme il est propose & deduit, & neantmoins la chose est triuiale & facile à comprendre en la practiquant. Il y a bien de la difference de proposer trois bastons ou autres choses s'entresupporter 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 eleuez 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 on voudra, tousiours a vn certain nombre, restent seulement ceux qu'il vous plaira.

**O**N propose ordinairement le cas en cette facon: 15. Chrestiens & 15. Turcs se trouuent sur mer dans vn mesme nauire, & s'estant esleue vne terrible tourmente, le Pilote dit qu'il est necessaire de ietter 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 & contant de 9. en 9. on iette chascue neufuiesme dans la mer, iusques à ce que de trente

qu'ils font, 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.

*Populeam virgam mater Regina  
Oubien. ferobas.  
cet autre. Mort tu ne failliras pas en me liuram  
le trespas.*

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

Voire mais, la question proposée 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 dismant ou prenant le 20. le 100. &c. comme nous lisons auoir 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. ou 3. soit que l'on propose 30. 40. 50. personnes, ou plus, ou moins, faudra ainsi proceder. Prenez autant d'vnitez qu'il y aura de personnes, & les disposez en ordre en vostre particulier: comme par exemple soyent 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 la à conter marquez tousiours de mesme chaque huitième, iusques à ce que vous en ayez marqué 6. vous verrez en quelle place il faudra disposer les 6. personnes que vous desirez oster, ou reietter, & ainsi des autres. Il est croyable que Iosephe Aucteur de l'histoire Iudaïque, euita le danger de la mort, par l'artifice de ce Probleme. Car Hegesippe 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, suiuy d'une 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 resolus a vne sanglante & mutuelle boucherie, n'eut esté que Iosephe leur persuada 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 survescu 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 seroit tué, & luy se mettant en la 16. ou 31. place, il pouoit enfin demeurer sauf avec vn second auquel il osta la vie, ou persuada aisément de se rendre aux Romains.

## PROBLEME VIII.

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

**Q**ue les trois choses soient vne bague A. vn escu E. & vn gan I. ou autres semblables que vous designerez en vousmesme par ces trois voyelles 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 preparees, & donnez au premier homme vn getton, au second 2. au troisieme 3. laissant les 18. gettons de reste sur la table. Cela fait retirez vous à l'escart, afin que chaque personne puisse cacher vne des trois choses à vostre insceu. Et chacun ayant pris sa piece, dictes que celuy qui aura pris la bague, A. prenne autant de gettons que vous luy en auiez donné auparauant, & que celuy qui aura prins l'escu E. prenne le double de ce que luy auiez donné; comme s'il en auoit 3. qu'il en prenne encore 6. Et finalement que celuy qui aura prins le gan I. prenne le quadruple des gettons que luy auiez donné, tellement 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 reste des gettons, & prenez garde qu'il n'en peut rester que 1. ou 2. ou 3. ou 5. ou 6. ou 7. & iamais 4. si ce n'est qu'on aye manqué. Or pour

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

1. 2. 3. 5. 6. 7.

*Salue, certa anima, semita, vita, quies.*

Oubien de 1. 2. 3. 5.  
celles-cy. *Parfer, Cesar, Jadis, 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 *Parfer*. S'il y en a 3. de reste, prenez la troisieme parole *Jadis*, 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'artifice de ce jeu par la diuerse conjunction des 3. voyelles A, E, I.



Gettons restans.	Hom- mes.	Choses cach.	Gettons restans.	Hom- mes.	Choses cach.
1	1	A	5	1	E
	2	E		2	I
	3	I		3	A
2	1	E	6	1	A
	2	A		2	E
	3	I		3	I
3	1	A	7	1	E
	2	I		2	E
	3	E		3	A

Il y a aussi qui praticquent de ce ieu en 4. personnes, mais celui-cy est plus court.

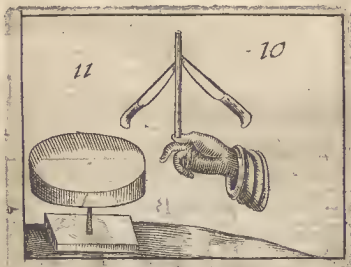
## PROBLEME IX.



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

Que ces vases s'appellent, celui de 8. pintes A. celui de 5. pintes B. celui de 3. C. versez dedans B. du vin qui est en A. autant qu'il en peut tenir, & de B. en C. puis transferez ce qui est en C. dedans A. Et ce qui reste dedans B. c'est à dire 2. pintes, mettez le dedans C. Emplissez de rechef B. du vin qui est dedans A. & de celui qui sera en B. emplissez le reste de C. Puis donc que C. auoit desia 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 droict dessus le bout du doigt sans tomber.*

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

II. Mettez cette extremité dessus le bout du

doigts, ie dis qu'il demeurera droict sans tomber: Car s'il tomboit ou il tomberoit tout ensemble, & comme l'on dict a plomb, ou 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 solineaux & grosses pieces de bois, si on leur apposoit des contrepoids à proportion: Voire vne lance & vne picque demeureroit droicte en l'air, soustenuë par vn doigt, ou sur le milieu d'un paue, 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 un baston armé de deux costez, avec deux costeaux ou autre chose semblable pour contrepoids, comme le montre la figure & le discours l'enseigne, sans autre determination se puisse maintenir droict sur le bout du doigt, l'experience conforme à la raison fera voir le contraire, puisque supposant ledit baston seul ainsi eleué, il a de toutes parts vne infinité de différentes preensions pour tomber (car il n'est point icy question d'un baston tellement uniforme & precisement posé sur son centre de gravité, qu'il ne puisse incliner en aucune part, auquel cas il ne seroit besoing d'y appliquer contrepoids, & puis le bout du doigt*

n'est pas un appuy trop asseuré pour telles experiences: ) Pour le retenir droit, & l'empescher non seulement de tomber, mais de s'incliner mesmes, ou en cas d'inclination pour le redresser, il luy faut appliquer un remede qui le remettant de toutes parts en equilibrium, le contraigne de demeurer en cet estat, par une plus grande pesanteur au dessoubz du bout du doigt, ou autre support, c'est à dire au dessoubz du centre du mouuement de l'inclination.

Or l'affixion de deux cousteaux, en la maniere qu'elle est icy representee & enseignee, ne peut garentir cette inclination ny empescher la cheute; ce que ne feront pas dauantage quatre ne huit autres cousteaux semblablement affichez, qui ne seruiroient, en cas de la moindre inclination, qu'à precipiter le tout plus rapidement, d'autant qu'en ce cas la partie superieure a raison du centre du mouuement, c'est à dire du bout du doigt, est toujours renduë d'autant plus pesante, & consequemment moins en repos.

Nous disons donc que pour pratiquer ce Probleme, il faut absolument que les deux cousteaux (car ils suffisent) ou autres choses semblable affichez pour contrepoids, excedent le bout du baston que l'on pose sur le bout du doigt, en sorte que le baston & les cousteaux, pris ensemble comme un mesme corps, aient leur cẽtre de grauitẽ, au bout du baston qui repose sur le bout du doigt, si l'on veut que le tout se tiẽne horizontalement & à la hauteur du doigt, ce qui sera encore trouuẽ plus estrange & admirable si le doigt, estant renuersẽ, on appuye le bout du baston sur le bord de l'ongle, car il semblera que le tout se tiẽdra au bout du doigt par un seul contact sans

aucun support: Mais si l'on fait que le centre de la gravite 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 éloignement 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 droict, & non autrement.

---

## PROBLEME XI.

Il faut icy la figure qui a ja serui pour le dixième Probleme. pag. 29.

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

**Q**ue l'aiguille soit fichée perpendiculairement à l'horison & 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 tombera pas d'autant qu'elle sera contrebalancée de toutes parts & partant elle ne pliera pas l'aiguille plustost d'un costé que de l'autre. Elle ne la rompra non plus  
ian

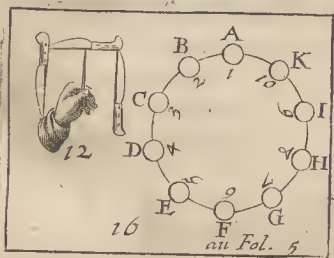


sans plier, autrement il faudroit que les parties de l'aiguille s'enfonçans l'une dedans l'autre se penetrassent. Chose qui est impossible en la nature. L'experience qui se fait aux affietes ou semblables corps plus petits rend croyable ce qui est dict des plus grands corps.

E X A M E N.

**I**L faut supposer 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'eguille & 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

G

tez sa poincte sous le dos de celuy qui est en tra-  
uers, aux bouts duquel les autres deux cousteaux  
sont pendans comme les 2. bassins d'une balance.  
pour lors vous pourrez en soufflant tourner et ai-  
sement, & faire danser les cousteaux sur la pointe  
d'une aiguille.

## PROBLEME XIII.

*Peser la fumée qui exhale de quelque corps con-  
bustible que ce soit.*

**P**Ofons le cas qu'un grand bucher, ou bien vne  
chartée de foin pesant 500. liures soit em-  
brasée, il est evident que tout s'en y ira en cendres,  
ou en fumée. Pesez donc premierement les cen-  
dres qui resteront du brasier, l'expérience monstre  
qu'elles pourront reuenir au poids de 50. liures ou  
environ, & puis que le reste de la matiere ne perit  
pas, mais s'exale en fumée ostant 50. liures de 500.  
resteront 450. pour la pesanteur, à peu près, de  
reste qui s'exhale, & iacoit qu'il semble que la fu-  
mée ne pese que comme rien, à cause qu'elle est es-  
parse & deliée en l'air, neantmoins assurement  
elle estoit toute ramassée & reduite à l'espeueur  
qu'elle auoit auparauant, elle seroit bien sensible-  
ment pesante.

### EXAMEN.

**P**Ar ces termes dont use l'auteur de ce liure, qu'il  
semble que la fumée ne pese que comme rien.

nous disons qu'il semble plustost qu'il luy venle donner quelque poids, puisque il ne le 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 fumee s'esleve, ou que ce qui s'esleve dans un medium puisse estre dit avoir aucune gravitation ou pesanteur en ce mesme medium, cela est bien nouveau. La pesanteur donc estant dicte des choses qui s'abaissent, & selon la difference de leur mouvement, dicte plus grande ou moindre pesanteur; Nous disons que la legerete doibt estre absolument dicte des choses qui s'esleuent, encores que selon la difference de leur mouvement, elles puissent estre dites les vnes plus, les autres moins legeres. Absolument donc la fumee 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 abaissera ou eleuera encores: Car en ce cas de changement de medium, nous changerions peut estre de discours. D. A. L. G.

---

## PROBLEME XIII.

*Des trois Maistres & des trois Valets.*

TROIS Maistres avec leurs 3. valets se trouvent au passage d'une riviere où ils ne rencontrent qu'un petit bateau sans battelier, & 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 chascun 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. Responſe I. deux Seruiteurs passent, puis l'un rameine le batteau, & repasse avec le troisieme Seruiteur. Cela fait, l'un des 3. 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 trouue 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 precedente, semble ridicule neantmoins encores ont elles quelque

subtilité, & quelque cause certaine, puis que ce sont des effets certains. La solution est telle 1. Le Batelier passe la cheure 2. il retourne vers le loup, & le passe remenant quand & soy la cheure, 3. laissant 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 disposees en rang, ou en quelque  
autre façon, deuiner celle qu'on aura pen-  
sè ou touchè à vostre insçen.*

**P**osons le cas que de dix choses arrangées, on ait pensé, ou touché la septième, 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 terminez ceste place, & posons le cas qu'il vueille commencer de la cinquième qui est E, alors adiou-



stés le nombre de cette place qui est 5. au nombre de toutes les choses disposées qui est 10. & viendront 15. Puis après 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 dont on veut commencer le conte. Bref qu'il poursuiue de là à conter ainsi tacitemét iusques à 15. retrogradant vers la première & touchant fait à fait chaque chose. ou montrant 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 infaliblement à la fin il tombera sur la chose pensée, se decouvrant luy mesme sans qu'il l'apperçoie. Si l'on commençoit à conter sur 4. adioustant 4. à 10. il faudroit faire conter iusques à 14. ou bien pour deguifer 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 chapelet, de dames, ou de cartes remmerlées, pour ce ieu & pourueu que leur nombre soit bien disposé cela a beaucoup de grace, quand au bout du conte on vient à renuerfer la carte, & trouuer le nombre pensé.

---

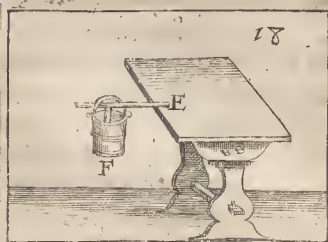
## PROBLEME. XVII.

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

**T**out l'artifice gist à disposer 4. bandes de fer, deux en haut & deux au bas de la porte, & en

telle façon que chasque bande d'un costé se puisse mouvoir sur les gonds des montans, & par l'autre bout soit attachée a la porte moyennant des autres gonds, ou charnieres, de maniere que la porte s'ouvre d'un costé avec deux bandes, & de l'autre costé avec les deux autres.

PROBLÈME. XVIII.



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

**A**yez un baston C. E. qui soit un peu applaty (quelques uns mesme prennent le plat d'un cousteau) mettez-le dessus l'anse du seau parallele à l'horizon, puis disposez au milieu du seau un autre baston, F. C. qui prenne depuis le fond perpendiculairement jusques au premier baston, de sorte que le baston C. E. soit fermement serré entre l'anse. & l'autre baston 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 pouvant tomber qu'à plomb, il en est em-

pesché par le baston C. E. qui est parallele 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, par ce qu'il est contrainct de demeurer parallele à l'horizon.

## EXAMEN.

**V**Oicy un Probleme que nous estimons auoir ja fait perdre bien du temps à tout plein de curieux, & qui ne s'en donnera de garde, y en perdra bien encores, & 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 reconnue; 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 ayt en 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 peuvent tomber dans l'experience, & sous les sens.

Ainsi sans aucune experience, nous disons que ce Probleme, selon la figure, & selon le discours qui y est entierement conforme, est absolument absurde & impossible; Et que iamais il n'arrivera que l'on face tenir un seau de cette façon sur le bord d'une table, que lors que la ligne tirée du bord de la mesme table, (ou est en ce cas le cœur du mouuement) perpendiculaire à l'horizon, passera par le centre de la gravité de

tout le seau, plein d'eau ou vuide, & des deux bastons pris comme vn seul corps. Et sur cette maxime absolument veritable & necessaire, si on examine le discours sur ce Probleme, on le trouuera plein d'absurdité impertinences & fadaïses que l'auteur 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'apuy pose sur quelque support autre qu'une table, soit bien paralele à l'horizon, si ce n'est quel'on se soit propose cette condition: mais le bout vers le seau se rencontrera d'ordinaire plus eleué que celuy de l'appuy, & iamais plus bas. Et quand l'experience s'en fera sur une table, si le baston d'apuy est tant soit peu court, le semblable arriuera: mais estant plus long, il sera necessaire d'y accommoder le seau, en telle inelination, que posant ledit baston sur le bord de la table, & aduançant ou reculant le tout si besoing est, le centre de grauité se trouue sous ledit bord. D.A.L.G.

---

## PROBLEME XIX.

*D'une boule trompeuse au ieu de quilles.*

**C**Reusez vn costé de la boule, versez y du plób, & bouchés le trou en sorte qu'on ne descouure la fourbe, vous aurez le plaisir de voir que bien souuent, quoy qu'on roule tout droict au ieu, la



boule se detournera à costé, par ce qu'il y aura vne partie plus pesante que l'autre, & iamais elle n'ira bien droict, 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 tousiours au dessus, ou dessous en roulant : car si elle est d'vne part, ou d'autre a costé, la boule ira de biais.

## PROBLEME. XX.

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

**I**L ne faut que faire passer vne aiguille avec son fil dessous l'escorce de la pomme, & ce en rondeur à diuerses reprises, iusques à ce qu'ayant fait le tóur vous arriuez au lieu d'où vous auiez commencé, & pour lors tirant dextrement 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 paroistera pas qu'apres auoir osté l'escorce.

## PROBLEME. XXI.

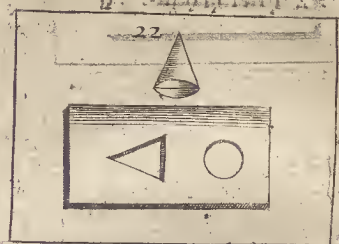
*Trouuer le nombre que quelqu'un aura pensé sans qu'on luy face aucun interrogat, certaines operations estans acheuées.*



**D**ictes luy qu'il adiouste au nombre pensé sa 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. Dictes 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 vn & diuise, & faites ainsi continuer la diuision de chascue moitié prouenante, iusqu'à ce qu'on vienne à l'unité. IIII. 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 troisieme encore le double 8. & ainsi des autres, adioustant tousiours des vnitez 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 auez 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.

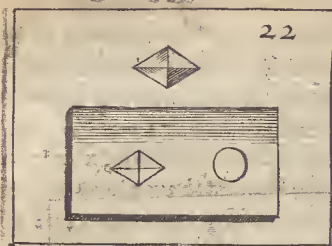
desquels ostans 2. par ce que la seconde addition ne s'est peu faire. reste 6. pour le nombre pensé.

## 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 celuy-cy. Voicy tout l'artifice, commençant par le plus aysé. I. Ayez vne Pyramide ronde, autrement dicte vn Cone, & faiçtes dans, quelques ais vn trou circulaire, égal à la base du Cone. Item vn trou triangulaire, qui ait l'vn des costez égal au diametre du cercle, & les deux autres egaux aux deux costez de la Pyramide, depuis la base iusques à la poinçte. C'est chose claire, que ce corps passera par le trou circulaire, mettant la poinçte la premiere. Et par le triangulaire, en le couchant de son long & qu'il emplira ces trous en passant.



II. Faictes tourner vn corps semblable à deux Pyramides rondes, ou Cones accouplez par le base, & ayant les poinctes à l'opposite l'vn de l'autre. Puis faictes percer vn ais en sorte que le trou circulaire soit du tout egal au cercle, qui est le base commune des deux Pyramides opposees, & le trou quadrangulaire ayt l'vn de ses diametres egal au diametre du cercle, l'autre egal à vne ligne droicte, tiree par le milieu des Pyramides, de bout en bout. Ce corps passant par le trou circulaire, l'emplira sans faute, à cause de la rondeur qu'il a au milieu, & tout de mesme, passant par le quadrangulaire, à cause que sa longueur, & largeur, & le lignes tirées de long en large, sont égales à celles du trou, lequel seroit parfaictement quarré, si la poincte des pyramides estoit alignée à angle droict.

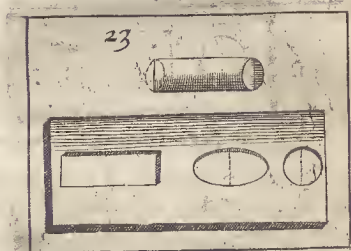
## E X A M E N.

**C**E 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 justement, sans doubte cette Geometrie luy sera encores 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 subiet des solides, doubles des dessusdits en figure.

---

PROBLEME XXIII.

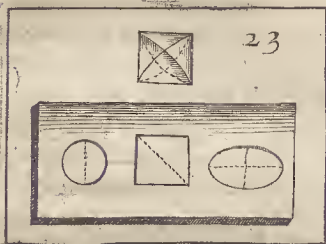


Faire passer à mesme condition que dessus, un mesme corps, par trois sortes de trous, l'un circulaire l'autre quarré, ou quadrangulaire, de telle longueur qu'on voudra, & le troisieme ouale.

C'Est icy, à mon 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 grandeur



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 lóg, il emplira en passant vn trou quadrágulaire 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 egale 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 cette maniere. Soit premierement fait en quelque ais vn trou circulaire, & puis vn quarré, ayant les costez esgaux au diametre du cercle, & finalement vn trou en ouale, ayant 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 egale au trou circulaire, par ce moyen il pourra emplir le trou circulaire, & couché de son long le trou quarré, & par la raison susdite, le couchant de biais, il emplira l'ouale. Mais affin que cela se face plus planfablement, il est expedient de le faire escorner, au tour



c'est à dire, il le faut tourner, & arrondir par le large, tant que faire se pourra, sans oster chose quelconque du quarré qui passe par le milieu du cylindre.

## EXAMEN.

**L'**Auteur de ce ramas n'a pas esté beaucoup ambitieux & curieux de subtilité, puis que il n'en a point cogneu de plus grande que celle qu'il nous rapporte sur ce Probleme, pour luy en descouvrir donc quelque vne plus fine, aussi bien que sur le precedent, nous luy proposerions volontiers un mesme corps inflexible, qui passant par un quarré, par un cercle, par plusieurs & differens parallelogrammes, par plusieurs & differentes ellipses, differentes mesmes en leurs deux diametres, les remplira chacun iustement (prestez la main à l'Auteur, ie crain fort qu'il ne tombe en pasmoison & foiblesse.) Et cependant un 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 écorner autour, non plus que nous n'estimons pas estre besoing de le faire sur le subiect des exemples de ce liure, n'en desplaise à l'auteur. D. A. L. G.

## PROBLEME. XXIII.

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

**D**ictes luy qu'il multiplie le nombre pensé, par tel nombre qu'il vous plaira, puis faictes luy diuise

diuifer le produict par quelqu'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 la volonte, pourueu 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 secretement les mesmes multiplications, & diuisions, & lors qu'il vous plaira de cesser, dictes luy qu'il diuise le dernier nombre qu'il luy reste par le nombre 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, faictes luy adiouster le nombre pensé, & demandez, ou taschez par industrie, de cognoistre la somme de cette addition car en ostant le quotient cogneu, restera le nombre pensé. Par exemple, soit le nombre pensé, 5. faictes le multiplier par 4. viennent 20. puis diuifer par 2. viendront 10. puis multiplier par 6. viennent 60. & diuifer 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 faictes diuifer 15. par le nombre pensé, viendront 3. & diuisez 12. par le nombre pris viennent aussi 3. le mesme quotient pour l'vn que pour l'autre.

---

 PROBLEME XXV.

*Deniner plusieurs nombres ensemble, que  
quelqu'un on que diuerses personnes  
auront pensé.*

**S**I la multitude des nombres pensez, est impaire 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, ioincts ensemble, qui sera 5. Du second & du troisiéme qui sera 7. Du troisiéme, & du quatriéme, qui est 9. Du quatriéme & du cinquiéme, qui est 11. & ainsi toujours prenant la somme des deux prochains : Et finalement la somme du dernier, & du premier, qui est 8. Alors prenant toutes ces sommes par ordre, adioustez ensemble toutes celles qui se trouueront és lieux impairs ; A sçauoir la premiere, troisiéme, cinquiéme. 5. 9. 8. qui feront 22. Semblablement adioustez toutes celles qui se trouueront és lieux pairs ; à sçauoir le second, & quatriéme 7. & 11. qui seront 18. ostez 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, puisque 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 auoit pensé ces six, 2. 3. 4. 5. 6. 7. faictes prendre les sommes d'iceux, deux à

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

## PROBLEME XXVI.

*Comme est-ce qu'un homme peut auoir 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'esloignant du centre, est en haut. C'est en ce sens que Maurolycus en sa Cosmographie Dialogue premier, introduit vn certain *Dantes Aligerius*, 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.

## EXAMEN.

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



me temps, & en vne seule place, comme il dit, ( nous ne voyons pas comment un homme pourroit en mesme temps estre en deux lieux ) puisse auoir la teste & les pieds en haut, si nous nous imaginons un homme couché par terre releuer sa teste & ses pieds en telle sorte, qu'embrassant ses cuisses, & ayant les iambes droictes, & estenduës il baise ses genoux. Mais si l'on propose comment un homme se tenant droict puisse en mesme temps auoir la teste & les pieds en haut, la question tombera sous le sens de l'Aucteur, & faudra s'imaginer un homme pouuoir estre tellement constitué droict au centre de la terre, qu'en mesme temps il ayt les pieds & la teste eleuez vers le Ciel. Or Vitruue & Albert Duret entre-autres qui ont traitté des proportions & symmetries du corps humain, nous ayans assez discouru & declaré 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 extremittez d'un homme ayant les bras & les jambes estendus, il ne sera pas mal aisé de s'imaginer encore un 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'Aucteur de ce ramas nous fait imaginer un homme assis au centre de la terre; Le subject de son liure, qu'il intitule Recreation Mathematicque, fait que par recreation nous luy demanderions volontiers, & luy laissons à nous resoudre si tel homme en cét estat laschoit quelque vent par le derriere, en quelle partie du Ciel il tireroit, & si les pieds en doiuent plustost auoir nouvelle que son nez. D. A. L. G.



---

 PROBLEME XXVII.

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

**C**ela arriueroit, s'il y auoit vne eschelle moitié deçà, & moitié de là 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 vergede terre, se vante de pouuoir marcher par son heritage en droicte ligne, par l'espace de plus de 1700. lieuës Françoises.*

**L**A 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. lieuës. & plus. Or en ceste façon tous lesheritages 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 de-

my diametre 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 adingent ces thresors aux Princes, les autres en reseruent quelque part pour le proprietaire, Ie m'en rapporte a eux.

## EXAMEN.

**P**uis que la proposition est conceüe pour vn cheminement en ligne droite, il semble qu'elle se pouuoit souldre par imagination d'une simple descente comme d'une eschelle sans y rechercher ny desirer vne descente à vis, qui ne pourroit donner vn mouuement en ligne droite.

## PROBLEME XXIX.

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

**F**Aictes prendre vn nombre à quelqu'un: Dictes qu'il le multiplie par tel nombre que vous luy assignerez, & au produit qu'il adiouste vn certain nombre. Puis 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 adiousté, 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, faictes 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 faictes oster vne fois le nombre pensé (par ce que le multiplicateur diuisé par le diuiseur donne 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, & ébatemens que nous fournit la science des nombres, comme se uerra encore mieux au progres. Cependant 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 sçauoir finement, & par

maniere de deuiner, en quelle main il a l'argét, 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, dictes-luy que l'or vaille 4. & l'argent 7. Apres dictes qu'il multiplie par le nombre impair, ce qu'il tient en la dextre, & ce qu'il tient en la fenestre par le nombre pair. Et puis ces deux multiplications estans adioustées 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 fenestre. S'il est pair, c'est signe que l'or est en la dextre, & l'argent en la fenestre.

---

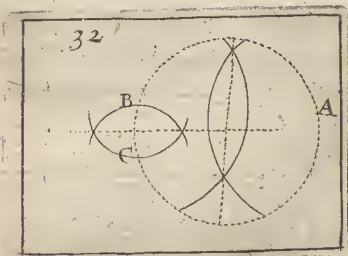
### PROBLEME. XXXI.

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

**C**omme par exemple, si vous auiez proposé à Pierre, & Iean, deux nombres de dragées, de pieces de monnoye, ou choses semblables, l'vn pair & l'autre impair, tels que sont 10. & 9. & que chacun deux 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 faictes multiplier celuy que Pierre aura choisi par 2. & celuy que Iean aura choisi par 3. Apres faictes ioindre ensemble les deux produits, & que la somme vous soit

manifestée, ou bien demandez seulement si cette somme est nombre pair, ou impair, ou par quelque moyen plus secret tâchez de le descouvrir, comme leur commandant de le diuiser par moitié, & s'il ne se peut sans fraction, vous sçaurez qu'il est impair. S'il arriue donc que cette somme soit nombre pair; infaliblement le nombre que vous auez fait multiplier par vostre pair, c'est à dire par 2. c'estoit le nombre pair 10. Que si ladicte somme est nombre impair, le nombre que vous auez fait multiplier par vostre impair à sçauoir par 3, estoit infaliblement le nombre impair 9. Comme si Pierre auoit choisi 10. & Iean 9. les produicts seront choisi 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.





*Deſerire vn cercle par 3. poinçts donnez diſpoſez en telle façon qu'on voudra, pouruen ſeulement qu'ils ne facent pas vne meſme ligne droite.*

**A**yant les 3. poinçts A. B. C. mettez vn pied du compas ſur A. & deſcriuez vn arc de cercle, puis ſur B. & à meſme diſtance faiçtes vn autre arc qui coupe le premier en deux endroits, faiçtes de meſme entre B. & C. Puis tirez deux lignes droictes occultes, elles s'entrecouperont en vn poinçt, qui eſt le centre du cercle, qui doit paſſer par les poinçts A. B. C. comme vous experimenter par le compas. Par meſme moyen prenant au tour d'vn cercle 3. poinçts à plaiſir, & operant comme deſſus vous trouueriez le centre du meſme cercle, choſe trop facile aux apprentifs de la Geometrie.

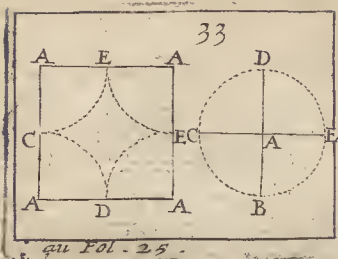
### EXAMEN.

*Ce Probleme meritoit-il pas vn grand éclairciſſement, voyez la note de ce P. E. M. vous en ſerez grandement bien inſtruiçts. 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.*

---

### PROBLEME. XXXIII.

*Changer vn cercle en vn parfait quarré ſans rien adiouſter, ou diminuer.*



**A**yez vn cercle de carton, ou autre telle matiere 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 par fait, qui aura chasque costé egal 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.

## EXAMEN.

**I**L 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 egal. Et de verité l'vn reuiet 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 faict la proposition de reduire vn cercle en vn quarré egal, ains seulement d'un cercle en composer vn quarré, aussi disons nous que s'il l'auoit fait sans rien adjouster ne diminuer, le quarré composé seroit egal au cercle, mais tel quarré est composé de quatre quartes du cercle & d'une figure curuiline interieure, laquelle est égale à l'excez du quarré circonscrit audict cercle, lequel excez estant reiecté, la figure ne sera plus vn quarré parfait, comme on pretend, bien qu'elle reste terminée exterieurement de quatre lignes formées en quarré.

Or que ce curuiline à l'égard du quarré & à l'égard 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 presomptueux Censeur, d'imposer dans sa notte sur ce Probleme, que personne n'ayt encores jusques à present enseigné la raison que tient cet excez curuiline, soit au quarré, soit au cercle: & qu'il soit le premier qui en a dict quelque chose à propos: les escrits de tant de grands & signalez auteurs, Archimede, Romain, Claius, 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 pose de quelque mesure certaine, telle qu'on voudra son quarré sera donné & cogneu: & selon cette mesme mesure ayant establi la circonference du cercle inscrit, soit par la voye

à Archimede dicté Royale, ou autre, le rectangle compris sous la moitié du diametre, & ladite circonférence sera égal audit cercle inscrit, c'est à dire à l'aire ou superficie renfermée par ladite circonférence; Cela est de l'ordinaire & triuial, soustrayez donc l'un de l'autre, sçauoir l'aire circulaire de la quarrée, leur difference sera le curuiligne interieur en question.

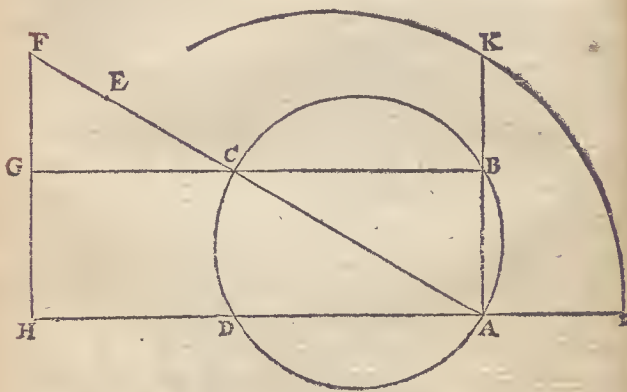
Mais si cette nouvelle quadrature du cercle mise en suite est veritable, & quelle soit de son inuention, nous auons tort : car à la verité il seroit le premier qui auroit exprimé cette difference entre le quarré circonscrit & son cercle inscrit en terme precis & exactes, iusques ou l'immensité du labour 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 furtiue & dérobee d'ailleurs. Si l'on en demande des nouvelles au bon Longomontanus, il fera voir qu'il l'a publiée sienne dans le Danemarck, cette inuention cyclo-metrique il y a ja quelques annees, & de fait les exemplaires s'en voyent pardeça, & nous ont esté cy deuant communiquez & enuoyez expres par un personnage de singuliere erudition & louable curiosité, Conseiller au Parlement d'Aix, auquel nous les auons renuoyez accompagnez de nostre iugement & censure assez exactte, ainsi le dementy en demurerait indubitablement à ce Plagiaire, Et comme toute nouueauté luy est indifferemment propre pour se l'attribuer, soit bonne soit mauuaise, l'examen



de cette faulſe Cyclometrie ſurpaſſant ſa capacité, il a oſé là publiant ſienne, la maintenir véritable, remettant neantmoins d'en donner la démonſtration ailleurs.

Pour le releuer donc de cette peine, nous examinerons icy la conſtruction de cette nouvelle quadrature circulaire. Soit diſt on propoſé un cercle  $A, B, C, D$ . duquel le diametre eſtant  $A, C$ , il faille trouver une ligne droite égale à la moitié de la circonférence, & puis apres le coſté du quarré égal à laire du meſme cercle.



Soit prolongé interminement le diametre  $A, C$ . & ayant pris  $C, E$ . égale au ſemidiametre du cercle ſoit priſe  $FE$ . de 27. parties telles que  $C, E$ . en contiēt 43. en apres ſoit pris le coſté de l'Exagone  $A, B$ . & par les pointſ  $B$  &  $C$ . tiré indeterminement la ligne  $B, C, G$ . & ſur icelle ſoit tiré perpendiculairement



F, G. qui rencontre en H, la ligne droite A, D, H. parallele & égale à B, C, G : ce fait la ligne A, H. ou B, G. sera égale à la moitié de toute la circonférence A, B, C, D. & le rectangle A, B, G, H. sera égal à l'aire dudit cercle. Finalement soit trouvé la ligne droite A, K. moyenne proportionnelle entre les deux costez A, H. A, B. Et le quarré décrit sur icelle ligne droite A, H. sera égal au cercle proposé. Dont, adiouste on, la demonstration se verra en un certain traitté des curvilignes que lon nous promet.

Relevons donc de peine ce subtil Archimede, & disons d'abord que suiuant cette construction, il est faux que la ligne A H où B G, soit égale à la demy-circonférence du cercle A B C. & que veritablement & par la suiivante 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 égal à C, A, B. Partant a cause de l'égalité du troisieme C. comme A, B. est moitié de A, C. aussi F, G. est moitié de F, C. Or F, C. est donnée & cogneuë, donques F, G. est aussi donnée & cogneuë : Mais F, H, A, B. sont paralleles & par la construction aussi B, G, A, H. paralleles & égales, partant G, H. est égale à A, B. & consequemment donnée & cogneuë, donc la toute F, H. est donnée & cogneuë : mais F, A. est aussi donnée & cogneuë, & partant les deux quarrez de F, A. & F, H. seront donnez & cogneuës, & consequemment leur difference, scauoir le quarré de A, H. Dont la racine cest a dire la ligne A, H. est posée égale à la demy-circonférence A, B, C.

Or  $E, C.$  estant de 43 parties  $F, E, A.$  est de 86;  
 &  $F, E.$  estant posée 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 quarre  
 donc de  $F, A.$  156. estant 24336. & celui de  $F, G.$   
 78. estant 6084. leur difference sera 18252. pour le  
 quarre de la ligne  $A, H.$  c'est a dire de la demy cir-  
 conference  $A, B, C.$  partant le quadruple 73008.  
 sera le quarre de la double  $A, H.$  cest a dire de toute  
 la circonference dont la racine 270.  $\frac{29}{500}$  fort proche  
 sera la circonference dudit cercle en mesme partie,  
 dont le diametre est posé 86. double de  $C, E.$  43.

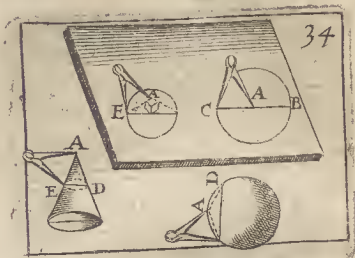
Or en mesme raison le diametre du cercle estant  
 posé de 100000. parties, la circonference sera de  
 314183  $\frac{41}{43}$ . Car comme 86. de diametre donnent  
 100000. de diametre, ainsi 270.  $\frac{29}{500}$ . de conference  
 donneront 314183  $\frac{41}{43}$ . pour circonference partant la  
 raison du diametre du cercle a sa circonference, se-  
 lon cette inuention sera en mesmes parties, comme de  
 100000 a 314183  $\frac{41}{43}$ . Mais en ces mesmes parties Lu-  
 dolphe & Snellius, entr'autres, ont ja demonsté selon  
 Archimede, que le diametre d'un cercle estant esti-  
 mé & posé de 100000. parties, la circonference sera  
 bien de telles parties plus grande que 314159. mais  
 moindre que 314160. a plus forte raison ils l'ont de-  
 monstré moindre que 314183  $\frac{41}{43}$ .

Et de plus supposé, comme il est tres veritable que  
 tout Polygone inscrit au cercle est moindre que le cer-  
 cle, & le circonscrit plus grand: Les mesmes Ludolphe  
 & Snellius ont ja demōstre (le tout pour ne leur en rien  
 dérober) que posât le diametre d'un cercle de 100000.  
 parties, la circonference du polygone circonscrit de  
 320. costez est moindre que de 31418 de semblables par-  
 ties

ries : mais le double de la ligne en question est de 31  
 418.  $\frac{1}{10000}$ . & plus de telles parties, & partant la cir-  
 conference du cercle pose égal 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 circonférence du cercle dont elle est derinée, il est  
 faux de dire quelle luy soit égale, & par consequent  
 le quarré de A, K. moien proportionnel entre A, H.  
 & A, B, demidiambre sera plus grand que l'aire du-  
 dict cercle, ce que nous auions à demonstrier.

Nous conclurons donc que le diametre du cercle  
 estant pose de 86. parties sa circonference sera  
 moindre que  $\sqrt{73008}$ . & son aire moindre que  $\sqrt{33747948}$ .  
 & partant de quarré du diametre estant  
 7396. le quadrilatre curviligne formé au milieu  
 sera plus grand que  $7396 - \sqrt{33747948}$ . n'en des-  
 plaise à ce nouveau cyclometre ny à son pretendu  
 traité des Curvilignes, c'est auoir le iugement cur-  
 viligne que d'admettre telles absurditez. Si cette  
 faulx 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 inegaux, & en telle proportion qu'il vous plaira plus grands, ou plus petits, insques à l'infiny.*

**C**E 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 faictes 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 rehausser 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 facon que ce soit; & plus euidẽ



ment encore, si vous mettez la pointe du compas au bout d'une Pyramide ronde descriuant avec l'autre pointe vn cercle tout au tour d'elle vous le rendrez d'autant plus petit que la Pyramide fera plus mince. Et comme ainsi soit que ces Pyramides peuvent toujours 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 meisme ouuerture du compas vne infinité de cercles toujours plus petits que les premiers.

Cela se demonstre par la 20. proposition du premier l. 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 égales 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.

**C**omme l'auteur de ce liure remarque, que d'abord cette proposition donne de l'estonnement, aussi nous disons que d'abord selon quelle est concene, elle heurte la verité en partie, Car de proposer d'une seule ouuerture d'un mesme compas, d'escrire tant de cercles inegaux, & en telle proportion qu'on voudra plus grands à l'insiny, cela est impossible, bien qu'il soit possible de les descrire infiniment plus petit: Et pour examiner ce qui se peut dire de cetté subtilité, nous disons que si on la restraint à l'effect des seules pointes du compas, le plus grand Cercle que ledit compas pourra descrire quelque ouuerture qu'il puisse auoir, sera celuy qui aura son centre & pole de



mouuement dans le mesme plan que sa circonférence.

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, éléuatiions ou de pressions que l'on pourra donner à l'une de ses pointes au dessus ou au dessous du plan sur lequel se descriront, ou du moins sur lequel seront imaginés estre descrits les cercles, il sera possible de descrire quelque cercle plus grand que celuy que les pointes descriront posees sur vn mesme plan. Car comme par exemple de toute ouuerture d vn compas sous vn angle moindre que de 60. degrez, si l'une des pointes dudict compas est enfoncée sous le plan sur lequel sera descrit 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 lesdites pointes descriront, estans posees 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 descrits sur le plan releué seront tousiours plus petits.

Or tout ce que l'on pourroit augmenter aues vn compas ouuert d vn angle moindre de 60. degrez, est borné dans l'estendue de l'une de ses branches, posé qu'elles soient égales, ou de la plus grande, si elles sont inégales avec cette supposition que l'autre branche se puisse entierement enfonger au dessous du plan, sur lequel on voudra descrire des differents 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 descrira ayant ses pointes passees sur vn mesme plan. D. A. L. G.

## PROBLEME XXXV.

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

**F**Aiçtes 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 faiçtes y adiouster le troisieme nombre pensé, & si l'on auoit pensé d'auantage de nombres, faiçtes encore multiplier ce dernier tout, par 10. & adiouster le quatrieme nombre pensé, & ainsi des autres. Puis faiçtes vous declarer la derriere somme, & si l'on n'a pensé que deux nombres, ostez 35. de cete somme, resteront les deux nombres pensez, dont le premier sera le nombre des dizaines, & l'autre en suiuant. Que si l'on a pensé 3. nombres, il faut oster de la derriere somme 350. Et du reste, le nombre des centaines sera le premier nombre pensé : celuy des dizaines le second, & Si l'on en a pensé 4. ostez de la derriere 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 nombre augmenté 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 quatriéme nombre pensé vient à 7082. Et en ostant 3500. restent 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 & quatriéme nombre pensé, & partant il appert trop euidentement, que vous faiçtes declarer la moitié de ce qu'il faut deuiner. Pour mieux couvrir l'artifice, il faudroit encore faire adiouster quelque nombre, par exemple 12. viendroient 7094. & puis en substrayant 3512. vous auriez les nombre pensez comme deuant, par vn bien plus secret artifice.

## PROBLEME. XXXVI.

*Le ieu de l'Anneau.*

**E**N vne Compagnie de 9. ou 10. personnes, quel-  
qu'un a pris, ou porte sur foy, vn anneau, vne  
bague d'or, ou chose semblable. Il faut deuiner qui  
l'a, en quelle main, en quel doigt, & en qu'elle ioin-  
ture. Cela iette bien vn profond estonnement 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 souppleſſe d'Arithmetique, & vne application du Probleme precedent. Car on ſuppoſe premierement que les perſonnes ſoient ordonnees, tellement qu'une ſoit premiere, l'autre ſeconde, l'autre troiſieme, & ainſi du reſte, ſ'il y en auoit iuſqu'a dix. Semblablement on ſ' imagine, que des deux mains l'une eſt premiere, l'autre ſeconde. Et ainſi que des 5. doigts de la main, l'un eſt premier, l'autre ſecond, l'autre troiſieſime. &c. Bref qu'entre les iointures de chaſque doigt, l'une eſt comme 1. l'autre comme 2. l'autre comme 3. &c. Do'ù il appert qu'en faiſant ce ieu, on ne faiſt 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 le 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 2. 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 iointure qui eſt 3. viendront 7753. faiſtes y encore adiouſter 14. pour mieux couvrir l'artifice viendront 7767. deſquels oſtant 3214. reſteront 4553. dont les figures expriment par ordre tout ce qu'on veut 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 ieu des 3. 4. ou plusieurs dez.*

C E qui a esté dit aux deux precedents Problemes, peut encore estre appliqué au ieu des dez & à plusieurs autres choses particulieres, pour deuiner combien il y aura de poincts en chascque dez, de tout autant qu'on en aura jetté : car les poincts d'un dé, sont tousiours au dessous de dix, & les poincts de chaque dé peuuent estre pris pour vn nombre pensé, & la reigle est toute la mesme. Par exemple, qu'un homme ait ietté 3. dez, si vous desirez scauoir les points d'un chacun par soy, & de tous ensemble, dictes luy qu'il double les points de l'un d'iceux. A ce double faictes adiouster 5. & multiplier le tout par 5. & adiouster encore 10. à cette multiplication, puis faictes luy adiouster à toute la somme le nombre du second dé, & multiplier le tout par 10. finalement qu'il adiouste à cette derniere somme le nombre du troisiéme dé, & 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; & trambler avec  
bruit l'eau avec le verre qui la contient.*



**P**renez vn verre quasi plein d'eau, ou d'autre semblable liqueur, & mettant vne main sur son pied pour l'affermir, faictes dextrement tourner vn doigt de l'autre main sur le bord de la coupe, ayant au prealable mouillé ce 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 veuë d'œil, avec notable rarefaction, & condensation III. l'eau tournera en tremblottant & bouillonnant. IV. elle se iettera mesme goutte à goutte, sautelant hors du verre, avec grand estonnement des assistants particulierement s'ils en ignorent la cause. qui depend seulement de la rarefaction des parties du verre, occasionnée par le mouuement du doigt humecté, & pressant.

## EXAMEN.

**C**E 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 moderement 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, & reialira 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 tremblotant, c'est dont on ne demeure pas d'accord, non plus que de dire obsolument que l'eau sautille hex

du verre, comme s'il n'en retomboit & reiallisoit pas la plus grande partie dans le verre.

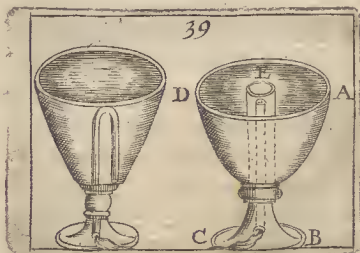
Pour le tremblement du verre en ses parties avec notable rarefaction ou condensation dudict verre, la raison y resiste, qui nous fait cognoistre & dire que plus les corps auoisinent d'une qualite, & moins sont ils subiects & susceptibles d'une autre qui luy seroit contraire. La condensation & rarefaction sont qualitez contraires, & partant des trois corps considerables en ce Probleme, sçavoir le verre, l'eau incluse, & l'air confus, nous dirons asseurement 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 confus qu'en l'eau & plus en l'eau qu'au verre. Aussi que le verre estant, comme dict est agitè, agite l'un & l'autre, & cōme le verre est un corps cōtinu les parties plus proches du mouuemēt du doigt, estans agitees agitēt encore les plus éloignees: mais l'apparēce en est selon le plus ou moins de violence au mouuement. Aufsi ce tremblement de verre ne tombe quelque fois sous les sens, ou ne se recognoist que partial, vne autre fois il paroist general de tout le verre: Mais pour l'eau il arrive peu que ses parties interieures paroissent beaucoup agitees: elles sont celles qui sont contiguës aux parties du verre vers le fons moins subiectes à l'agitation, & partant moins èbranlees. Et qu'elle tourne dans le verre, celà ne se recognoistra point avec les autres apparences susdictes, mais, comme nous auons ià dit, le doigt contourne' legerement & vitemēt exitera moins de mouuement au verre,

& d'ebullition en l'eau, voire nous osons dire point en tout : aussi ce leger & viste mouvement circulaire du doigt pourroit tellement agiter l'air confus, que l'eau en receuroit quelque affection, plus ou moins toujours apparante, 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. Et nous reseruons à faire voir quelque iour avec l'aide de Dieu, & moyennant plus de loisir, ce que nous en auons examine & resolu dans nos disquisitions physicomathematiques. Seulement nous les aduertirons de se donner de garde, que les raisons que touche cet auteur en ce traitté ne preoccupent tellement leurs esprits & imaginations, qu'elles les detournent 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 verse, moyennant qu'on l'emplisse iusques à vne certaine hauteur; mais si on l'emplit vn peu plus haut, tout se vuidera iusqu'au fond.*

**S**Oit 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 haut 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. Adieu toute vostre eau, qui s'esconlera par E. F. comme par le bout d'un Siphon, & vuidera le vase tout en tier, 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 deffous d'H. tant qu'il vous plaira, le vase tient 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 sçaurez mieux cacher le tuyau, par la figure de quelque oyseau, serpenteau, ou semblable chose.

Or la raison de cecy n'est pas difficile à ceux qui sçauent la nature du Siphon: c'est vn tuyau



courbé 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 un 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, iamais elle ne coulera, quand bien le tuyau seroit 2. & 3. fois plus grès 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.

**C**ette caution adioustee sur la fin de ce Probleme est impertinente & mal à propos adioustee par l'auteur de ce liure: car à son dire, si la branche extérieure du Siphon est plus ample & spatieuse 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 branche extérieure se trouueroit, ou plus haute, ou à niveau de la surface de l'eau dans le vaisseau, ladite eau ne laisseroit de couler, faute que dans le vaisseau il n'y en auroit pas assez, pour contrepeser à ce qui seroit dehors, voyez l'impertinence de cette conclusion, & en quelle absurdité cette caution adioustee mene 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 faute d'intelligence duquel, cet auteur est tombe' dans cette absurdité.

Nous disons donc que la hauteur de l'eau se considere depuis sa superficie interieure, iusques 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 continue & libre de mouvoir, elle se restablira naturellement en equilibrium. Or ces perpendiculaires de hauteur sont autant considerables en un Siphon dont les branches tendent en bas, qu'en celuy dont les branches tireroient contremont: car si les emboucheures en l'une & l'autre position sont à niveau, & le Siphon plein d'eau, l'eau n'aura aucun mouuement, quelque inegalité qu'il y ayt 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, suppose' comme il y est dict qu'elle soit en mesme niveau que les emboucheures du 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, pourueu qu'il soit plein d'eau & en equilibrium à l'egard de ses emboucheures, l'eau ne coulera point, que si on l'incline tant soit peu vers le vaisseau, l'eau y coulera incontinent iusques a ce qu'elle se soit restablie en equilibrium par mesme hauteur dans le Siphon, c'est à dire que sa superficie dans le vaisseau soit a niveau de celle qui sera dans la branche exterieure du Siphon, comme aussi si on eleue 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 voyez 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 étouppé par l'eau mesme, quelque inclination que puisse auoir à la branche exterieure, l'eau ne s'écoulera non plus que si le Siphon estant extant, vous bouchiez ou estoupiez vne de ses emboucheures avec le doigt.

## PROBLEME. XL.

### Gaillardise d'Optique.

Les enfans ont diuerses façons de ieux parmy lesquels on en treuve quelquefois qui meritent d'estre considerez par les Philosophes & Mathematiciens. Celuy donc ie veux parler est de la sorte. Quelqu'un tient en la main vn petit baston tout droit. & 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 qu'il 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 tâtost delà, & s'ils le rencôrent, c'est par hazard. Mais quelle 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 éloigné en droicte ligne, comme les perspectifs demonstrent en leur science. Et pour cette mesme cause. l'experiance fait aussi veoir qu'il est difficile de toucher vne araignée pendue en l'air; ou de passer le fil dans le trou d'une aiguille, ou de bien iouer à la paume quand on va de costé & avec vn seul œil.

## PROBLEME XLI.

*D'une façon de verre fort plaisante.*

**O**N fait quelquesfois des couppes de verre; redoublé, tout de mesme que si l'on auoit mis vne couppe 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 couppe. 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 couppe, maistant soit peu dans l'entredeux, neantmoins ceux qui regardent la couppe du costé que vient le iour estiment que c'est vu verre ordinaire plein d'eau, ou de vin, & nommement si ce qui est entre-deux vient à se remuer, car il semble proprement que ce soit le mouuement de ce qui est au milieu de la couppe. Mais ce qui donne plus de plaisir, c'est quand quelque simplart porté la couppe 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 mocque de luy. Ceux  
qui

qui sont plus clairuoyants se mettent à l'opposiet 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 coupe, ils en tirent vne preuue assuree, pour conclure que le creux de la coupe est totalement vuide,

## E X A M E N.

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

## PROBLEME. XLII.

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

**D**ites 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, dictes luy que de la main, où il a mis ledict nombre, il remette en l'autre main, autant qu'il y en est demeuré. Pour lors soyez assuree, 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 droicte, 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. infaliblement, 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.

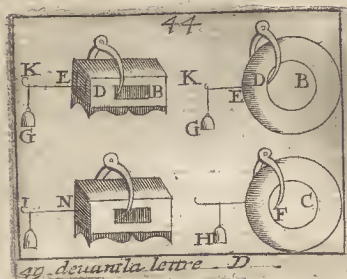
*Plusieurs dez estans iettez, deuiner la somme des poinçts qui en prouiennent.*

**P**Ar exemple, quelqu'un aura ietté trois dez à vostre insçeu: Dictes luy qu'il adiouste ensemble tous les poinçts qui sont en haut, puis laissant vn dez à part sans y toucher, qu'il prene les poinçts qui sont deffous les deux autres, & qu'il les adiouste à la somme des precedents. Dictes encore qu'il reiette 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 deffous l'autre, & qu'il les adiouste avec le reste. Finalement qu'il icte encore ce troisieme dé, & qu'il adiouste à la somme totale, les poinçts qui viendront deffous, 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 trois dez, & adiouster leur 21. vous



prenez la somme totale, qu'auoit celuy qui a ietté les dez, apres toutes les operations susdictes. Comme si la premiere fois, les poinctz des trois dez, sont 5. 3. 2. leur somme fera 10. & laissant le 5. à part, on trouuera sous 3. & 2. 4. & 5. qui adioustez a 10. font 19. Puis iettant derechef ces deux dez, si les poinctz de dessus sont par exemple 4. & 1. adioustez à 19. ils feront 24. Et laissant le 4. à part avec le premier dé, dessous l'autre dé on trouuera 6. qui adioustez à 24. feront 30. En fin iettant ce troisieme des & adioustant les poinctz qui seront sur luy, par exemple, 2. viendront 32. & laissant au mesme estat ce dé avec les autres, vous verrez que les poinctz qui paroistront dessus, sont 5. 4. 2. donc la somme est 11. à laquelle adioustant 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, autant de fois 7. que de fois on a fait adiouster les poinctz opposez d'un dé: car c'est là dessus que se fonde toute la demonstration du ieu, qui suppose que les dez soyent bien faits, & que les poinctz qui se trouuent dessus, & dessous vn mesme dé, 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 boiste pleine d'or : & laisser celle qui est pleine de plomb, quoy que l'une, & l'autre soyent semblables à l'exterieur, & aussi pesante l'une que l'autre.*

**O**N dit qu'un Empereur requis par un sien seruiteur de luy 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 cette seule difference, que l'un estoit plein d'or & l'autre de plomb, il luy donna le choix de prendre celuy des deux qu'il luy plairoit. Mais que feroit un pauvre seruiteur en ce cas s'il choisit le coffre plein d'or, le voila richement recompensé, s'il prend le plomb, il est miserable comme devant. Or il n'y a point d'apparence de demeurer entre deux indeter-

miné, comme l'asne de Buridan qui mourut de faim au milieu de deux picotins d'avoine, ne sçachant auquel se ruer. 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 déplaise vn bon Mathematicien pourra sans entamer ny ouuoir la boiste, choisir asecurement 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 boiste 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 la dixhuietieme partie, & le plomb enuiron de l'onzieme: partant l'on pourra colliger ou l'or, ou le plomb.

Mais parce que cette experience, pour diuers accidens, peut estre suiette 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.

## EXAMEN.

*C*Es deux Apuis que l'auteur de ce liure appor-  
te pour caution de son dire, l'un de la propor-  
tion des metaux, 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'ega-  
lité du Volume des deux boistes ou coffres, & ne s'est

arresté que sur l'égalité de la pesanteur en l'air, laquelle à la vérité selon la proportion des différentes granitez des metaux en l'air & en l'eau, pourroit estre différente en l'eau, suppose qu'il n'y eut aussi-egalité en volume & grandeur: Mais Archimede qu'il appella son secours, ayant demonstre qu'un solide est d'autant moins pesant & graue en l'eau qu'en l'air, que le volume d'eau egal au volume du solide, sera pesant, les deux coffres estans egaux en volume, les 2. volumes d'eau, selon lesquels ils diminueront de pesanteur en l'eau, seront aussi egaux & également pesans: ils diminueront donc chacun d'une egale pesanteur en l'eau: mais leur pesanteur en l'air estoit aussi égale, doncques le residu scauoir 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 faulse & absurde.

D. A. L. G.

Voicy vne intention 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, & egale pesanteur, ne sont pas d'egale 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 & egaux, dans l'un desquels, & au milieu y ait vn autre globe, ou corps de plomb, pesant 12. liures, (comme C.) & au milieu de l'autre, vn globe, ou semblable corps d'or, pesant 12. liures



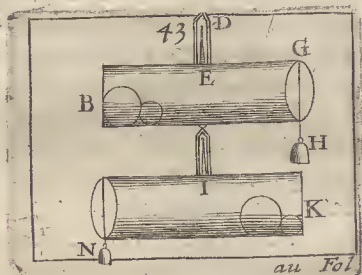
(comme B.) le tout fait en sorte, que la boïste & le contenu d'un costé, soit egal & de mesme pesanteur à la boïste & contenu de l'autre. Pour sçauoir auquel des deux est l'or, prenez vn instrument en forme de compas crochu, & pincez avec les pointes d'iceluy, vne partie du coffre, comme vous voyez en D. puis fichez dans le milieu des deux pointes 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 pointes, il se pourra faire, que vous compreniez aussi partie du metal enfermé, ou bien les pointes seront iustement sur l'extremité 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 pointes estans de mesme ouuerture, & autant aduancées comme au point 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 d'un 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 contre-poids H. Et par cette pratique nous concludrons, que là où sera la plus petite distance entre le contre-poids & 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 une boiste B, G. soustennë du point E. & mise en equilibrio, par un contrepoids H. deuiner lequel des deux est plus proche de l'examen D, E.

Il ne faut que faire changer de place au deux boules, faisant que le mesme contrepoids H. soit suspendu de l'autre costé, comme 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 se trouuera plus éloigné du mesme examen, comme en K. & partant le centre de la granité des deux globes pris ensemble, sera plus éloigné du milieu de la boiste, qu'il n'estoit auparauant. Donc, l'examen demeurant tousiours au milieu, il faudroit augmenter le poids N. pour garder l'équilibre: & par ce moyen on cognoist, que si en la seconde fois le contre-poids est trop leger, c'est signe que l'or est le plus éloigné du milieu, & qu'au parauant il estoit le plus proche: mais si au contraire le contre-poids deuenoit plus pesant, il faudroit conclurre le contraire.



P R O B L E M E 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 s'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 aîres, le feu de l'escarboucle, & la rose. On y voit la teinture bleuë & violette de l'air, de l'Océan, du Saphir, & des Hyacintes: Toute la gayeté des Esmeraudes & des plantes est assemblée dans sa verdure; c'est la plus riche piece

du thresor 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 sur la table d'attente : voire mesme, dit Salomon en l'Eccl. 43. c'est le chef-d'œuvre de Dieu. Neantmoins on a laissé aux Mathematiciens plusieurs industries pour le faire descendre du ciel en terre, & pour le peindre en partie, sinon en perfection, du moins avec le mesme meslange 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'une certaine grace, l'eau s'ésparpille en gouttelettes, & formant mille petits atomes de vapeur, faict 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 monstrer vne, tout à vostre porte, par vne gentille & facile experience. 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'ésparpille 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.

Voulez-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 trauer, soyent recens sur quelque lieu ombragé, vous aurez du plaisir à contempler vne belle forme d'Iris. Prenez vn verre trigonal, ou quelque autre cristal taillé à plusieurs angles, & regardez à trauer, ou faictes passer dedans les rayons du Soleil, ou mesme d'vne chandelle, faisant que leur apparence soit receüe sur quelque ombrage, vous aurez le mesme contentement.

Ie ne diray rien des couleurs d'Iris qui paroissent aux bouteilles de saouon, quand 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. Ie passe viste à vn autre Probleme: car sans mentir, i'ay peur que vous ne m'interrogiez plus outre, 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'annees, & de speculations, n'y ont appris sinon qu'ils ny sçauent rien, & qu'ils n'ont que l'apparence de verité.



## EXAMEN.

**N**ous ne pouuons laisser passer ce Probleme sans dire vn mot du manque que l'Aucteur 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'un feroit rejalir avec sa bouche vers vn lieu obscur ayant le dos au Soleil, cōme estāt adossé cōtre la fenestre de quelque chambre: que non seulement il s'y 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 ez deux Iris qui paroissent en l'air, par la resolution d'une nuée en pluye à l'opposite du Soleil & de nostre veüe. Ce que nous ne faisons aucun doute, qu'il ne se puisse aussi obseruer ez apparences d'Iris formées dans le rejalissement des gouttes d'eau ez fontaines par le vent & sur mer & rinieres, 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 & familiares, que nous puissions comparer aux autres plus eloignées: 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 sujets, mesmes les plus releuez. D.A.L.G.



## PROBLEME. XLVII.

*Comment pourroit-on faire tout autour de la terre, un 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, tellement que toute la structure soit également pesante, & espoisse 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 dessous ce Pont, ou bien tourner tout au tour en l'air dessus le mesme pont: car comme nous voyons que les voutes, & arcboutans demeurent fermes, à cause que leurs parties s'entresupportent, & s'entretiennent elles-mesmes, aussi les parties de ce pont estans également espoisses, & pesantes, & également distantes du centre, s'entresupporteroient mutuellement, seruans 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 suspendues 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**I elle estoit toute également espoisse, pesante, & disposée tout a l'entour de la moyenne region de l'air tandis que l'impetuositè des vents, ou la rarefaction, & condensation du chaud & du froid, ou quelque autre cause exterieure, n'y apporteroit point d'inegalité, elle demeureroit toujours suspenduë en l'air: car elle ne scauroit tomber tout ensemble sans penetration; & d'ailleurs il n'y a point de raison pourquoy vne partie tomberoit poustost 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'Ecriture semble tesmoigner assez euidentement, il ne faudroit point d'autre support pour la soustenir là haut, que l'egalité de sa pesanteur & espoisseur en toutes les parties.

## PROBLEME. XLIX.

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

**C**ela arriueroit, si Dieu auoit mis I. le feu à l'en-  
tour du centre de la terre, cōme quelques-vns  
ont creu, à cause de l'enfer, que c'est son lieu natu-  
rel; II. l'air à l'entour du feu. III. l'eau pardessus  
l'air, & IV. la terre par dessus l'eau, le tout avec  
vne parfaite vniformité de parties, d'espoisseur,  
& de pesanteur. Car pour lors la terre seroit com-  
me vn pont basty par dessus l'eau tout à l'entour du  
centre. L'eau ne pourroit tomber, comme nous  
auons mōstré 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 cet estat.

## PROBLEME. L.

*Le moyen de faire que toute la poudre du monde en-  
fermee dans vne petite boule de papier, ou de ver-  
re & embrazee de toutes pars, ne puisse rompre sa  
prison.*

SI la boule & la poudre estoit vniforme en toutes ses parties. Car par ce moyen la poudre presseroit & pousseroit également de tous costez, & ny 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 rôpre, n'en puisse venir à bout. Si le fil d'araignée estoit en rond, & que leur force fust appliquée également a pousser toute la rondeur de ce fil vniforme en toutes ses parties, ils ne le romperoit pas; autrement il le faudroit briser en vne infinité de parties, chose impossible. Neantmoins si les Anges prenoient à tache chacun quelque partie déterminée, ils pourroient bien tous en poussant également 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 également forte en toutes ses parties, ils ne le romperoit 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.

## EXAMEN.

*C*E Probleme aussi bien que quelques precedens, depend 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 rapportez.



iez, esquels on suppose bien l'uniformité du subiect  
 passif en toutes ses parties pour faire par tout une  
 égale résistance : mais on n'y particularise pas assez  
 une semblable uniformité d'action, pression & vio-  
 lence de la part du subiect qui agit. Soit la pou dre  
 tant uniforme en ses parties que l'on se peut imagi-  
 ner, soit la boule qui la renferme de mesme, l'applica-  
 tion du feu en quelque partie seulemēt brisera le tout,  
 car il changera premierement cette uniformité de la  
 boule & de la poudre : mais le feu également & uni-  
 formement appliqué en toutes les parties trouuant  
 une égale résistance par tout n'opereroit rien ; de mes-  
 mes un fil d'araignée formé en rond quelque uni-  
 formité 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 subiect  
 à debris. Et ce que l'on y adionste, que neantmoins si  
 les Anges prenoient à tasche chacun quelque partie  
 déterminée ils pourroient bien en poussant tous égale-  
 ment emporter leurs pieces, semble impertinent : car  
 s'ils n'agissent également que sur quelques parties ;  
 ils ne faut point souhaiter des Anges pour causer ce  
 debris : mais s'ils agissent tous également & en mes-  
 me temps sur toutes les parties, il nous semble que  
 c'est estre aux termes de la proposition qui prend la  
 negative & en ce cas y auroit contradiction.

Le 3. exemple a quelque chose de plus particulier  
 à disputer. Car accordé soit que le filet soit unifor-  
 me & égal en toutes ses parties, deux hommes, deux  
 chevaux ou autre chose le tirant d'égale force l'un  
 contre l'autre ne feront pas une égale violence sur  
 toutes les parties du filet, & partant il est indubita-  
 ble qu'ils le romperont, mais que ce soit iustement



au milieu, c'est dont on ne demeure pas d'accord: car si nous considerons en cet 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 un filet dont chaque moitié seroit également, mais differemment violentée en toutes ses parties, c'est à dire qu'il y eut autant de force égale appliquée à chacune des parties du filet (ce qui ne peut estre par deux forces qui tireroient également les deux bouts l'un contre l'autre.) Car en ce cas la rupture arriueroit seulement au milieu. Mais hors cette imagination, & se retirant dans les choses Physiques & possibles à experimenter, il est certain par la raison & par l'experience qu'une corde, une fisselle, un fil de fer, de letton d'acier ou d'autre matiere, estant tirés de violence serompront ordinairement par l'un des bouts: & s'il arriue autrement, ce sera en un endroit ou la corde, fisselle ou filets auront quelque inegalité en la matiere ou difformité touchant le volume & la grosseur, & partant seront plus foibles en cet endroit & feront moins de resistance.

Et cette verité s'experimentera tousiours en quelque que position de corde, soit tirée des deux bouts, soit attachée de l'un & tirée de l'autre, & ce encores ou horizontalement & en toutes sortes d'inclination, ou suspendue & attachée, & tirée à plomb par un poids qui la violente insques 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 violence, & partant que la corde ou fisselle ne laissera

encorès de se rompre par l'un des bouts, pourueu toutesfois que la corde ait notable estendue, du moins à raison de sa grosseur. Ces experiences bien faites, & examinées peuuent descouvrir tout plein de beaux secrets en la nature, & fournir vn assez beau subject pour philosopher. D. A. L. G.

Le moyen de faire qu'une grosse boule de fer tombant de bien haut sur vne planche de verre delicate au possible, ne la rompe en façon 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'une infinité de parties qui l'environnent; & n'y a point d'occasion pourquoy le debris se doive faire d'un 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 Methaphysique, & tous les ouuriers du monde ne pourront iamais avec toute leur industrie, faire vne boule parfaitement arrondie, & 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.

**D**Ans 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 scait pas certainement, mais qu'elle a bonne souuenance, que les contant 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.

Gaspard Bachet 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 cette question, il faut trouuer vn nombre mesuré par 7. qui surpasse de l'unité vn nombre mesuré par 2, 3 4. 5. 6. Or le premier qui a ces conditions, est le nombre 301. auquel se verifie la teneur du Probleme. Que si vous en voulez encore des autres, adioustant 420. a 301. viendra 721. qui fait le mesme effect, que 301. & adioustant de rechef 420. a 721. vous en aurez encore vn autre, & ainsi plusieurs autres sans fin, adioustant tousiours 420. D'où s'ensuit, que pour bien deui-ner le nombre des œufs, il faudroit scauoir s'ils passoient 400. ou 600. Car y ayant plusieurs nombres, qui peuent 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

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

## PROBLEME LII.

*Quelqu'un ayant certain nombre de pistolles, & les ayant par megarde laissè mesler parmy un grand nombre d'autres pistolles qu'un sien amy contoit deuant luy, redemande son or: mais pour luy rendre on veut scauoir combien il en auoit, luy respond qu'il n'en scauoit 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, estoient 4. comptant six à six, estoient 5. mais comptant sept à sept, il ne restoit rien. l'on demande combien cet homme auoit de pistolles.*

**C**ette question a quelque affinité avec la precedente, & sa solution depend quasi de mesmes principes: 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, deburoit adiouster 420. a 119, viendroient 539. auquel adioustant derechef 420. viendroient encore vn autre nombre, qui peut soudre la question.



## PROBLEME LIII.

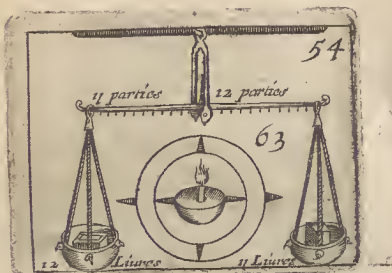
*Combien de poids pour le moins faudra-il employer pour peser toute sorte de corps, depuis vne liure iusques à 40. iusques à 121. iusques à 364. &c.*

**P**AR exemple, pour peser depuis 1. iusques a 40. Prenez quelques nōbres en proportion triple, tellement que leur somme soit égale, ou tant soit peu plus grande que 40. comme sont 1. 3. 9. 27. ie dis qu'avec 4. poids semblables, le premier d'une liure, le secōd 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 exēple, voulez vous peser 21. liures, mettez le poids de 9. liures d'un costé, & dans l'autre bassin vous mettez 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 pourez peser, depuis vne liure, iusques a 121. & prenant les 6. consécutifs, 1. 3. 9. 27. 81. 243, vous peserez iusques a 364. sans qu'il soit besoing 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 chasque nombre dernier contient tous les precedents deux fois & 1. par dessus.



## PROBLEME LIIII.

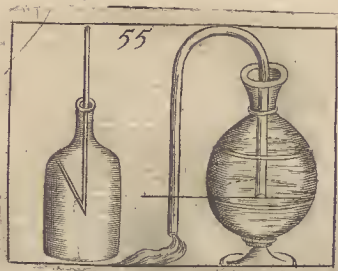


*D'une balance, laquelle estant uide semble estre iuste, parce que les bassins demeurent en equilibrio & neantmoins, mettant 12. livres par exemple d'un costé, & 11 tant seulement de l'autre elle demeure encore en equilibrio.*

**A**ristote fait mention de cette balance en ses questions mechaniques, & dit que les marchands de pourpre s'en seruiét de son temps pour tromper le monde. 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 plomb, ou bien si le plus grand baston est rendu plus leger. Bref.

faisant que les bras de la balance nonobstant qu'ils soient inegaux en longueur, soient toutesfois d'egale pesanteur, & demeurent en equilibrium, qui est la premiere partie du Probleme. Puis apres mettez dans les bassins deux poids inegaux en mesme proportion que les bras de la balance: mais a 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 equilibrium, & semblera tres equitable, quoy qu'elle soit tres inique. La raison se prend d'Archimede, & de l'experience, qui monstre que deux poids inegaux se contrebalancent, lors & quand il arriue 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'inegalite des poids recompense alternatiuement l'inegale grandeur des bras. Et iacoit que les deux poids qu'on adiuste au bras de la balance soient inegaux en leur propre pesanteur, neantmoins ils sont rendus egaux a cause de l'inegale distance qu'ils ont du centre de la balance, estant chose claire & experimentee aux pezones ordinaires, qu'un mesme contrepoids, tant plus il s'esloigne du centre du puiot sur lequel tourne la balance, d'autant se monstre il plus pesant en effect. Or pour descouuir toute la tromperie; il ne faut que transporter les poids d'un bras en un autre, car si tost que le plus grand poids se trouuera 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.*

**A**yez de la paille non foulée, pliez-la en sorte qu'elle face vn angle, faites la entrer dans vostre bouteille, de maniere que le plus grand bout demeure droict 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 ladicte bouteille, & ce d'autant plus assurement, que l'angle sera plus aigu, & que le bout qui est plié auoisiuera de plus pres la ligne perpendiculaire qui respond à l'autre bout.

EXAMEN.

**C**ette experience est mal entendüe & mal designée dans la figure: car il est certain que le brin

de paille sera tousiours courbé a l'emboucheure de la bouteille & ce plus ou moins, selon que plus on moins ladite emboucheure ou goulet sera enuassée, 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 une 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'extrémité 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 points Cardinaux du monde, qui sont l'Orient, l'Occident, le Septentrion, & Midy.

Peut estre prenez vous garde aux vents, & s'ils sont chauds, vous marquerez le midy du costé d'où ils soufflent; mais cela est incertain, & subiect à caution. Peut-estre coupperez vous quelque arbre, & considerant les cercles qui paroissent autour de la feue, plus ferrez d'un costé que de l'autre.

tre, vous direz que le Septentrion est du costé auquel ils sont plus serrez, par ce que le froid, qui vient de ce quartier là, resserre, & le chaud du midy élargist, & rarefie les humeurs, & la matiere dont se forment ces cercles. Mais ce mouven est encore peu exacte, quoy qu'il aye plus d'apparence que le premier.

## E X A M E N.

**N**ous demanderions volontiers caution de ce iugement, & bien que la chose ne nous soit pas cogneuë & certaine par 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 estroitte, & ce par la mesme raison que l'on nous la veut faire croire la plus élargie & 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 un arbre est rarefiée par le chaud du Midy, & reserrée par le froid du Septentrion, & cette rarefaction opere d'un costé vne deperdition d'une 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'une partie de la nourriture que la chaleur à la fin recuit & desseiche, & consequemment estressit. Ou au contraire de l'autre costé la condensation & reserrement de l'humeur, faisant qu'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 cōme les arbres ne prennent pas  
 leur croissence ny augmentation en volume l'hyuer  
 d'autāt que leurs pores aussi bien que ceux de la terre  
 sont reserrés. Aussi quand en sa saison les pores sont  
 ouuerts, & que l'humeur est succée & attirée  
 par iceux, il ne faiēt pas tel froid du costé du Sep-  
 tentrion qu'il puisse condenser & reserrer tout à  
 coup cēt humeur: comme au contraire du costé du  
 Midy, la chaleur peut estre telle qu'en peu de temps  
 & continuellement elle en dissipe vne grande partie.  
 & puis le froid n'est pas ce qui solide, durcit, & affer-  
 mit l'humeur & la nourriture des Arbres, & la con-  
 uertit en bois. D. A. L. G.

Voicy le meilleur de tous, prenez vne aiguil-  
 le de fer, ou d'acier, telle que sont celles dont les  
 couturiers se seruent, sans qu'il soit besoing qu'el-  
 le 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 desia 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  
 fonds 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 equilibrium, de se tourner  
 vers le pole,

## EXAMEN.

**L**A subtilité de ce Probleme va bien à déterminer 4. points pour les 4. parties du monde : mais non pas pour pouvoir déterminer lequel des 4. points 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, sçavoir Midy ou Septentrion, chacun bout de l'aiguille se porte. D. A. L. G.

---

## PROBLEME LVII,

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

**D**ites que le troisiéme prene vn nombre de gettons telle qu'il voudra pourueu qu'il soit pairment pair ou nom, c'est à sçauoir mesuré par 4. en apres dites que le second prenne autant de fois 7. que le troisiéme a 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 ils se trouueront tous vn nombre egal) la moitié de ces gettons sera le nombre de ceux

qu'auoit le troisieme du commencement ; en suite de quoy il sera aysé 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 cogné.

Par exemple que le troisieme ait pris 12. gettons, le Second prendra 21. qui sont 3. fois 7. & le premier 39. qui sont trois fois 13. a cause qu'en 12. il y a trois 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 preuier. 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. fera le nombre du troisieme.

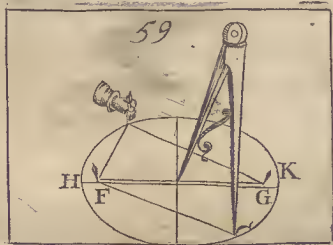
## PROBLÈME. LVIII.

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

**I**L faut que le chantre, le maistre iouieur de Luth, ou semblable instrument, se trouue pres 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, & parce moyen voila vne quinte, la plus agreable consonance de Musique. Puis au mesme temps que l'Echo poursuiura   resonner la seconde note 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 a deux parties. Cela est trop clair, par l'experience, que souuent on en a faicte, & parce que 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 resonnance, qui multiplie les voix, & redouble le cœur.

PROBLEME. LIX.



*Descrire vne ouale tout d'un coup, avec le compas vulgaire.*

**I**L ya 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'un des pieds sur le dos d'une colomne, & conduisant l'autre pied tout autour sur la mesme colomne, vous aurez descrit vne ouale : dequoy vous ferez experience quand il vous plaira, mettant vn papier sur la colomne ou cylindre :

### EXAMEN.

**C**Et aucteur ne fait pas icy grande difference Centre vns vraye figure elliptique ou vraye ouales & la figure qu'il dit se pouuoir descrire d'une seule ouuerture d'un compas vulgaire, laquelle il appelle aussy 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, & excluront 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 a executer, si est elle vn peu obscure

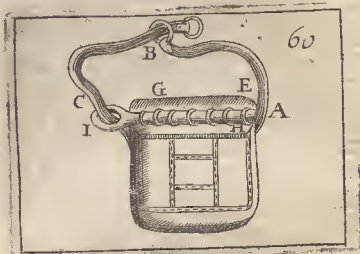


obscure à comprendre & cognoistre : mais peut-estre trop pour ce braue docteur. Qu'il l'estudie en attendant que nous façions veoir au iour le lieu ou nous luy auons leuë le masque. D. A. L. G.

Je 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 degeneré en ouale.

Mais ie ne puis passer sous silence vne iolie façon d'acommoder le compas cōmun pour arrondir l'ouale. Car supposé que vous ayez pris la longueur de l'ouale H, K. attaché deux cloux F, G. assez pres des deux bouts, ou bien appliqué vne règle 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 iambes, mettant vn pied du compas au centre de l'ouale, & conduisant la fisselle au gré de l'autre iambe, vous verrez que le ressort poussera cette iambe selon la proportion requise pour tracer son ouale. Mais à faute de ce compas, les ouuriers conduissent la fisselle avec la main, & tracent par ce moyen fort heureusement leurs ouales.

## PROBLEME LX.



*D'une jolie façon de bourse ou portefeuille à ouvrir.*

**E**lle est faite en forme d'escarcelle, & se ferme avec des anneaux en cette sorte I. au 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 après, ny 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 passants à travers cette piece, on fait couler dans les anneaux vne bande de cuir A, I. qui est vn peu fenduë vers le bout I. suffisamment pour inserer la courroye D. C. III. toute la finesse pour fermer & ouvrir cette bourse, consiste à inserer l'autre courroye A, B.

dans cette fente , ou à l'en mettre hors , quand el-  
 le y est inferée. Pour cet effect , il faut faire couler  
 l'anneau B. iusques en L. puis faire passer le bout de la  
 bande A. I. par cet anneau , finalement faire aussi  
 passer l'anneau D. avec sa courroye par la fente qui  
 est au bout d'A. I. par ce moyen la bourse demeure-  
 ra fermée , & remettant les courroyes en leur  
 premier estat il sera difficile de descouvrir l'artifice.  
 Mais si vous desirez ouvrir la bourse : faictes passer  
 comme deuant le bout de la bande A. I. par  
 l'anneau B. & puis par la mesme fente I. par laquel-  
 le vous auez inferé la courroye D C; faictes là sor-  
 tir ; 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 rencontrants, & voulants faire preu-  
 ue de leur industrie, l'vn d'entr'eux fit par chef-  
 d'œuvre, vn cercle parfaitement arrondy sans  
 compas, & l'autre choisit tout à l'instant le centre  
 & le milieu du cercle avec le bout d'vne aiguille. A  
 vostre aduis qui a gagné le prix & quelle de ces deux  
 choses est de plus grand merite? Il s'emble que ce  
 soit le premier; Car, ie vous prie, de descrire la plus  
 noble figure de toutes, sur vne table d'attente, sans

Hij.

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 assubjectir 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, parmi vne milliasse 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 mesme temps, prendre garde aux enuirs, & choisir vn seul poinct qui soit également distant d'vne infinité d'autres poincts qu'on peut noter en la circonférence. 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'éloignant du vray centre, du but & de la droicte 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 l'ors qu'Apelles & Protogenes ti-

roient à qui mieux mieux lignes sur lignes tousiours plus delicates que les premieres. Ou bien 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 cette 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, & cōtinuer 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 point designé & visible, autour duquel il faut 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.

*Deuiner combien de points il y a en trois cartes que  
quelqu'un aura choisies*



**P**renez vn ieu de cartes, où il y en a 52. & que quelqu'un en choisisse trois, telles qu'il voudra. Pour deuiner combien de points elles contiennent, dites luy qu'il compte les points 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 susdicts poincts. Cela fait, qu'il vous donne le reste des cartes, en ostant quatre du nombre d'icelles, le reste sera infailliblement la somme des points 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 ostant 4. resteront 20. pour la somme des poincts qui sont au 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 cette reigle generale : Multipliez le nombre que vous faites accomplir, par le nombre des cartes choisies ; & au produit adioustés le nombre des cartes choisies, puis subtrayez cette 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 subtraction le nombre des cartes restantes, doit exprimer iustement les poincts des trois cartes choisies. Si la sub-

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 disposées en diuers rangs deuiner laquelle on aura pensée.*

**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 pense vne de ces cartes, laquelle il voudra; Pourueu qu'il vous declaré en quel rang elle est, vous diuinez celle qu'il aura pensée, en cette sorte. I. Ramassez à part les cartes de chaque rang, puis ioingez les tous ensemble, mettant toutesfois le rang où est la carte pensée, au milieu des deux autres.

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

se trouuera la troisiéme du rang où elle sera ; par-  
quoy vous la deuinez aisement. Que si vous vou-  
lez encore mieux couvrir l'artifice , vous pouuez  
amasser derechef toutes les cartes , mettant au mi-  
lieu des deux autres le rang où est la carte pensé &  
pou 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 hui-  
ctiesme.

### PROBLEME. LXIV.

*Plusieurs cartes estans proposées à plusieurs person-  
nes , deuiner qu'elle carte chaque personne aura  
pensé,*

**P**AR exemple, qu'il y ayt 4. personnes ; Prenez  
4 cartes & les monstrant à la premiere person-  
ne, 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, affin qu'elle pense celle qu'elle voudra,  
& faictes encore tout le mesme avec la troisiéme  
& quatriéme 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 troisiéme, puis celles de la quatriéme. Et  
presentant chacun de ces 4. rangs à chaque person-  
ne, demandez à chacune, en quel rang est la carte  
par elle pensée ; Car infailliblement celle que la

premiere personne aura pens e, 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 troisi me, sera la troisi me en son rang : & la carte de la quatri me, sera la quatri me 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 arrang es par nombre certain, comme seroient des pieces de monnoye, des dames & choses semblables.

## PROBLEME. LXV.

*Le moyen de faire vn instrument qui face o ir de loing, & bien clair comme les Lunettes de Galilee font voir de loing & bien gros.*

**N**E pensez pas que la Mathematique, qui aourny de si belles aides à la veuë, doive manquer à l'o ie. On s ait bien qu'avec des Sarbatanes, ou tuyaux vn peu longuets, on se fait entendre de bien loing & bien clairement ; l'experience nous monstre aussi qu'en certains endroits où les arcades d'vne voute sont creuses, il arrive qu'vn homme parlant tout doucement en vn coing se fait 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 faillie des fontaines nous enseigne, comme l'eau coule avec grande violence lors qu'elle est contrainte dans quelques cors ou canaux. Les Lunettes de Galilée nous font voir combien sert vn tuyau pour rendre la lumiere & les espèces plus visibles, & mieux proportionnées 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 partier voisin : & ce par le moyen de certains vases & canaux, qui respondent du iardin à la salle. Vitruue mesme, Prince des Architectes, a fait mention de semblables vases & canaux, pour renforcer la voix des acteurs, & ioueurs de Comedies. Il n'en faut pas dire dauantage, pour monstrer de quels principes est venue l'inuention des nouvelles Sarbatanes, ou entonnoirs de voix dont quelques grands Seigneurs de nostre temps se sont feruis; elles sont faites d'argent, de cuiure, ou autre matiere resonante, 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 vnie, moins en danger d'estre dissipée, où rompue, & par consequent plus fortifiée.



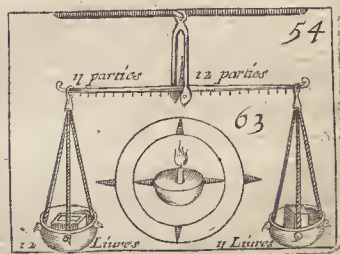
## PROBLEME. LXVI.

*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 ?*

C'Ette 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 dequoy le remplir ? Quand vne aulne ne peut iustement mesurer vne piece de drap, est-ce que l'aune soit trop courte, ou le drap trop long ? Et iacoit que semblables questions semblent ridicules (aussi ne les propose-je que pour rire, neantmoins il y a quelque subtilité d'esprit à les resoudre. Car si vous dictes que c'est la faute de la boule qui est trop grosse, ie dy que non d'autant que si le trou estoit plus grand, elle passeroit aisement, c'est donc plustot la faute du trou. Si vous aduoiez que c'est la faute du trou, qui est trop petit, ie montre 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'une & à l'autre, i'ay dequoy maintenir que non : car si on auoit corrigé l'un 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'un & à l'autre conioinctement, c'est à l'un

ou à l'autre separement, parce qu'en corrigeant la boule seule, ou corrigeant le trou seul, & corrigeant l'vn & l'autre à proportion, tousiours la difficulté du passage sera ostée. Il n'est pas necessaire de corriger l'vn & l'autre ensemble, ny de corriger l'vn des deux determinément, mais l'vn 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 quoy qu'on la porte dans la poche, & qu'on la roule par terre.*

**I**L faut que le vase dans lequel on met l'huile, & la mesche, ait deux puiots inferez dans vn cercle; ce cercle a deux autres puiots, qui entrent dans vn second cercle de cuiure, ou autre matiere solide

& finalement ce second cercle à 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 droite, & à gauche. Et à L'aide de ces puiots, avec les cercles mobiles, la lampe qui est au milieu se trouue toujours bien située au centre de sa pesanteur, quoy qu'on la tourneuire, & qu'on tasche mesme de la renuerser, ce qui est plaisant, & admirable à ceux qui n'en sçauent pas la cause.

On dit qu'un Empereur se fit iadis accommoder vne chaire avec cet artifice, si bien qu'il se trouuoit toujours en son repos, de quel costé que le chariot branlast, voire quand il eut renuersé.

---

## PROBLEME LXVIII.

*Deniner, de plusieurs cartes, celle que quelqn'un aura pensé.*

**P**renez 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 montrez 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, & dont vous sçauuez parfaitement le nombre ; Posez les sur les autres que

vous n'avez pas contées, de telle sorte, que les voulant raconter, elles se treuvent disposées au contraire. a sçavoir que la dernière soit la première, & la penultième soit la seconde, & ainsi des autres. En apres demandez la quantième estoit la carte pensée, & dites hardiment qu'elle tombera sous le nombre des cartes que vous avez secretement contées, & transposées; pourueu que vous commenciez à conter à rebours, & que sur la première vous mettiés le nombre exprimant la quantième estoit la carte pensée : car continuant selon l'ordre des nombres, & des cartes vous ne manquerez jamais de rencontrer la carte pensée. lors que vous arriueriez au nombre par vous secretement conté 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 conté plus outre iusques a I. qui sont 9. cartes, puis renuersez ces 9. cartes, & demandez la quantième estoit la carte pensée, on vous dira la quatrième, & vous direz qu'elle viendra la 9. oubien sans le dire pour lors, vous la reconnoistrez par apres en ce lieu Commençañt 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 vn mesme prix, & rapportent chascune mesme somme d'argent, on demande comme cela se peut faire.

Responſe il faut qu'elles vendent à diuerſes fois, bien qu'à chaque 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 1. denier la pomme, & à ce prix la premiere femme vendra 2. pommes, la seconde 17, la troisieme 32. Donc la premiere femme aura 2. 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 <sup>22</sup>22. deniers. Or assemblant tout l'argent de la premiere, a ſçauoir 2. & 54. & tout celuy de la seconde, a ſçauoir 17. & 39. & finalement celuy de la troisieme, a ſçauoir <sup>32</sup>32. & 24, on trouuera que chacune rapporte 56. deniers, autant l'une que l'autre.

+ Et la 3<sup>e</sup> pour 8 pommes qui luy restent en aura 24 deniers,



## PROBLEME LXX.

*Auquel se descouurent quelques rares proprietes des nombres.*

**T**oute sorte de nombre est iustement la moitié de deux autres que vous prendrez en egale 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, également distants 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. a 2. fait 4. & la multiplication de 2. fait aussi 4, propriété qui ne convient à aucun autre nombre entier. Car adioustant 3. à 3. viennent 6. & multipliant 3. par 3. viennent 9. nombre bien different 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, & diuisez leur somme par chacun d'eux, les quotiens seront autat adioustez l'un avec l'autre, que multipliez l'un par l'autre, Comme Clavius a monstré au scholie de la 36. proposition du 9. liure d'Euclide. Par exemple prenez 4. & 8. leur somme 12. diuisée par 4. & 8. doanera les quotiens 3. & 1.  $\frac{1}{2}$ . & ces deux nombres seront autat 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 egaux 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, & combien rares sont les nombres, aussi bien que les hommes parfaicts: car depuis 1. iusques a 40000000. Il n'y en a que sept, à sçauoir, 6. 28. 486. 8128. 130816. 1996128. 33550336. avec cette propriété admirable, qu'ils 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 detail, 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.

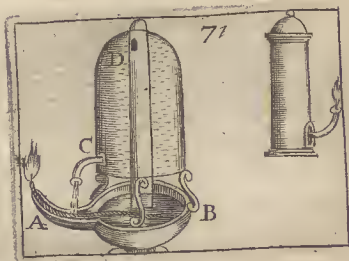
VI. Les nombres d'vnze estant multiplié par 2. 3. 4. 5. &c. se termine tousiours en deux nombres egaux, comme 3. fois 11. font 33. 4. fois 11. font 44. 5. fois 11. font 55. &c.

Mais c'est assez dit pour ceste heure, ie n'ay pas entrepris d'estaller icy toutes les menuës propriétés.

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

---

PROBLEME. LXXI.



*D'une lampe excellente, qui se fournit elle mesme son huile, à mesure qu'elle en a besoing.*

**I**E ne parle pas icy de la lampe vulgaire que décrit Cardan au l. de ses subtilitez : c'est vn petit vase columnaire qu'on remplit d'huile, & par lequel qu'il n'y a qu'un petit trou au bas, assez pres du boudin, l'huile ne coule pas de peur qu'il n'y ait de

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

Celle que ie propose est bien plus ingenieuse : sa principale piece est vn vase C, D. qui a pres 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 pres du sommet, & vne autre E. dessous le mesme vase, & tout pres du fond de la couppe 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 ce luyd'E, ou bien mettez-le dans l'huile de la couppe A, B. affin que l'air ne puisse entrer par là : Pour lors l'huile ne pourra couler par le trou C. de peur du vuide. Mais quand petit à petit l'huile contenue dans A, B. viendra à se consumer par la mesme méche 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 la couppe 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 couppe 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 mettre quan-

tité d'huile dans vn vase tel que C, D. & vne meche brulante sans consommer, semblable à celles que les naturalistes nous descriuent. Quoy faisant la Lampe seournissoit elle mesme son huile à mesure qu'elle en auoit besoing.

## EXAMEN.

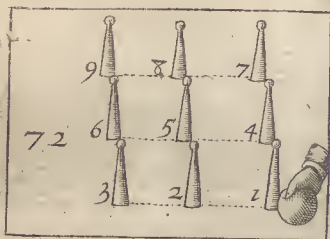
**C**E Probleme est assez bien deduit, fors qu'il a besoing d'estre vn peu plus eclaircy, en donnant mieux à entendre que le tuyau D, E. doit estre tellement attaché dans le grand vase C. ou bien le doit trauffer en sorte que le trou D. soit renfermé dedans & se rencontre proche la superieure partie du concaue de C. pour luy donner air, afin qu'à mesure que le tuyau DE. prendra air par E. fauto d'huile pour le boucher, ledit air passe par le trou D, dans C, afin de remplir l'espace de ce qui se pourra écoulér 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.*

**V**ous ne croirez pas qu'on peut avec vne boule d'un seul coup iouant franchement, abbatre toutes les quilles du ieu: & neantmoins on peut démonstrer par principe de Mathematique, que, si la main de celuy qui iouie estoit autant assuree pour l'experience, que la raison l'est pour la science, on abbateroit d'un seul coup de boule tout le quiller, ou pour le moins 7. & 8. quilles, & tel nombre qu'on voudroit au dessous.

Car elles sont 9. en tout disposées en quarre parfait qui a 3. pour son costé, & 3. fois 3. font 9. Posons donc le cas qu'un bon iouieur, commençant par la quille du quart 1. la touchant assez bas, & de costé, la iette contre 2. cette quille peut estre iettée si dextrement vers 2. 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. reiettée sur 5. enuoyera 5. sur 9. tellement que la seule quille 1. mediatement ou immediatement, abbatra 6. quilles; Reste que la boule, ayant pouffé 1. abbatte les 3. autres; chose facile quand elle sera pouffée deuers 4. car enuoyant 4. vers 7. elle pourra estre reiettée vers 8. ou bien enuoyant 4. elle continuera son mouuement vers 7. & par ce moyen, voila 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 ronds; par principes tirez de Geometrie & d'Optique, comme nous dirons plus à propos traittant du ieu de paume, & de billart,

Il n'ay que faire d'aduertir qu'on peut icy proceder de deux costez, cest 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 deffous 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 vireuoltant & les quilles couchées de trauers ont des mouuements & des effets bien irreguliers.

## PROBLEME. LXXIII.

*Des lunettes de plaisir.*

**D**Esquelles vous plaist-il ; En voulez vous des simples, mais colorées de bleu, de iaune, de rouge, de verd ? Elles sont propres pour recreer la veüe, & 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 representer les obiects verds, elles leur donne vne passe & morte couleur. Est ce point par ce qu'elles ne sont pas assez teintes de vert, ou qu'elles ne reçoivent 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.

## EXAMEN.

**I**L est certain que non seulement les verres teints de vert, mais absolument tous verres teints de couleur rendront les apparences des obiects forte ou foibles en couleur selon la force ou foiblesse de la teinture ; ainsi deux verres teints de iaune, mais differemment rendront les apparences l'un fort iaune, l'autr iaune pastes : Tout de mesme de la couleur rouge, de la bleuë, de la violette & autres propres a donner teinture au verre, car toutes n'y sont pas propres. Ce que n'ayant esté bien cogneu par l'au-

Et pour 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 & font 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 égale lumiere : car de mesmes verres les plus teints feront tousiours voir les objets plus obscurs & plus colorez, & ceux qui seront moins teints les rendront plus pales mais plus clairs ; Ce qui se recognoistra 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 preoccupe le sens de l'œil, n'estant qu'une incrustation qui se fait sur la superficie du verre par la force du feu, ou 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 deuiet ville, vne ville deuiet prouince, vn soldat bien armé fait 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'objet se multiplie en apparence ; parce qu'il enuoye diuerses images dans l'œil. Ne font-ce pas des lunettes excellentes pour ces auares qui n'aiment 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 pisto-  
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 obiect. Sçachant bien, que pour cet effect il  
faut qu'un mesme doigt cache tousiours vne mes-  
me image, par vn mesme rayon, iusques à ce qu'il  
pose dessus l'obiet.

Vous plaist il point d'auoir des courtes veies,  
c'est a dire des lunettes qui r'apetissent les obiects,  
& les diminuent en belle perspectiue, specialement  
lors qu'on regarde quelque beau parterre, vne grã-  
de allée, vn superbe edifice, ou vne grande cour  
l'industrie des peintres, aussi bien que mon discours  
est trop grossiere pour représenter la gentillesse de  
ce raccourcissement; vous aurez plus de plaisir à le  
considerer par experience; Sçachez 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 r'apetissent  
l'angle visuel. Et remarquez au surplus vn beau se-  
cret, 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  
obietts.

Il n'y a point d'apparence de passer ce Proble-  
me, sans manier les lunettes de Gallilée, autrement  
dictes d'Hollande, & d'Amsterdam; les autres lu-  
nettes simples donnent aux vieillards des yeux de  
ieunes gens: mais celles cy fournissent des yeux  
de Lynx pour penetrer les cieus, & descouvrir I.  
des corps sombres & opaques qui se trouuent au-  
tour du Soleil, & noircissent en apparence ce be



astre. II. des nouvelles planettes qui accompagnent Iupiter, & Saturne. III. Les croiffants & quartiers en Venus, auffi 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 cet instrument, tant au chemin de sainct Iacques,

(*C'est ce que les Astronomes & Philosophes appellent la voye lactée, qui est cette bande blanche-astre 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 cet 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'éclat de la trop grande lumiere qui est aux enuirs; (Car pour bien voir, il faut que l'obiet soit fort éclairé, & l'œil en obscurité.) Finalement vn verre de courte veuë, pour distinguer les rayons, & que l'autte verre représenteroit plus confus, s'il estoit seul. Quant à la proportion de ces verres, & du tuyau, quoy qu'il y ait des regles certaines, neantmoins c'est le plus souuent par hazard qu'on rencontre les excellents, il faut auoir plusieurs verres, & les apparier en experimentant; veu mesmement que toute proportion n'est pas commode pour toute sorte de veuë.

## EXAMEN.

**C**E noble subject de refractions dont la nature n'a point esté cogneuë ny aux anciens, ny aux modernes Philosophes & Mathematiciens jusques à present doit maintenant l'honneur de sa decouverte à un braue Gentilhomme de nos amis, autant admirable en sçauoir & 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 traittez, qu'il promet au public (en suite dequoy on se pourriot aussi promettre de nous & de nos particulieres inuëctions, 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 Galilie, 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.



au Fol. 90

*De l'aimant & des éguilles qui en sont frottées.*

**Q**Vi le croiroit, s'il ne le voyoit de ses yeux qu'une éguille d'acier ayant vne fois touché l'aimant, tourne puis apres non vne fois, ny vn an, mais les siecles entiers, & durant toute l'eternité, ses deux bouts l'un vers le midy, l'autre vers le Septentrion, 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 deuit suspendre en l'air, & celuy cy vn second, le second vn troisiéme, & ainsi iusques a 10. 12. ou plus, selon la force de l'aimant, faisant vne chaine sans liens, sans soudure, & sans autre entretien, que d'une vertu tres-occulte en sa cause, & tres-evidente en ses effects, qui passe & coule insensiblement du premier au second du second au troi-

sième &c. N'est-ce pas vn miracle de voir qu'une éguille frottée vne fois tire des autres éguilles, & 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 fucille de papier, fait a fait que l'aimant tourne ou se remue par dessous? Qui est-ce qui ne demeureroit ravi, voyant le mouuement du fer, voyant vne main de fer escrire sur le planché, & vne infinité de semblables inuentions, sans apperceuoir l'aimant qui causeroit ces mouuemens derriere vn tel planché.

Qu'est-ce qu'il y a au monde plus capable de jeter vn profond estonnement dans nos ames, que de voir vne grosse masse de fer suspenduë en l'air, au milieu d'un bastiment, sans que chose du monde la touche, hormis l'air? Et neantmoins les histoires nous assurent, qu'à la faueur d'un aimant, attaché dans la voute, ou dans les parois de la mosquée des Turcs en la Mecque, le Sepulchre del'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 vouter le temple d'Arfinoë en Alexandrie, avec la pierre d'aimant, pour y faire paroistre par vne semblable tromperie, le sepulchre de cette deesse, suspendu en l'air.

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

quoy est. ce que quelques aimants reiectent d'un costé le fer, & l'attirent de l'autre ?

## E X A M E N.

**C**ette 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'aimant sera de l'autre bout assez souuent reiecté, & comme repoussé par l'autre costé de la mesme pierre: mais cette propriété indifferemment conuient à toutes les pierres d'aimant, & la difference qui peut arriuier 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 a deux poincts opposites 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 poincts agissent differemment, & que non seulement, si la pierre est libre de se mouuoir, 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 cette 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 aye estant libre une contraire position 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 opposite de la pierre la repoussera tousiours & attirera l'autre extremité, quoy que non touchée. Et cette verité se peut



plus facilement encores experimenter & recognoistre avec deux éguilles frottées, soit d'une mesme ou de différentes pierres d'aimant, lesquelles bien qu'elles ayent une position semblable estant éloignées tant soit peu l'une de l'autre, semblent neantmoins quand on les approche, autant menès d'inimitié l'une contre l'autre que de sympathie & amitié l'une envers l'autre. Car en toutes sortes d'application, une seule exceptée, la partie Septentrionale de l'une abhorrera toujours & 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'aimant, soit entre elles seules, soit avec des éguilles.

Doù vient que tout l'aimant n'est pas propre à frotter les éguilles, mais seulement en deux poles où 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 monstrét de quel biais il faut frotter l'éguille. D'où vient que les éguilles gauchissent, & ne montrent pas le vray Septentrion quand on s'éloigne du meridien des Isles fortunées, de sorte qu'en ce país elles s'en destournent environ par l'espace de huit & degrez?

Pourquoy est-ce que les éguilles faictes à double puiot, & enfermées entre deux verres, montrent la hauteur du pole, s'élevantes d'autant de degrez que le pole par dessus l'Horizon?

Pourquoy est ce que le feu, & les aux font perdre la force à l'aimant? 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 loing 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 ayment, qui ait telle vertu : aussi n'est il pas expedient autrement les trahisons seroient trop frequentes & trop couuertes.

### EXAMEN.

**N**ous adiousterons aux remarques que l'auteur de ce liure a fait des proprietéz de l'aimant, que si vne pierre d'aimant 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 eguille à rebours du sens qu'elle aura esté frottee autresfois, elle luy osterá toute sa vertu & la rendra aussi brute, & en tel estat qu'elle estoit auparauant que d'estre frottee. Et partant qu'ayant vne bonne eguille il se faut donner de garde de tels rencontres.

C'est encore vne chose digne de remarque & pleine de stonnement, voir combien vne pierre d'aimant en vne certaine sorte armee & 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 quelle ne la puisse beaucoup plus puissamment en cet estat communiquer, que toute seule & à nud, & partant que les eguilles ainsi touchees ne soient beaucoup plus vifues & subtiles que les autres.

Pour la methode de trouuer les poles de chacune pierre d'aimant, celle que donne cet aucteur peut estre subiecte a quelque erreur. C'est pourquoy nous conseillons pour le plus seur, de frotter premierement avec la pierre quel que couteau, eguille, ou autre feruement, en sorte qu'il puisse en fin attirer aisement vne bien petite eguille: ou bien, si vous voulez, prenez avec deux doigts fort legerement vne petite eguille par vn bout, en sorte qu'elle puisse aisement mouuoir de l'autre bout: ce fait approchez en la pierre d'aimant en la tournant petit à petit, iusques à ce que vous reconnoissiez que l'extremite de cette petite eguille soit attirée vers vne mesme partie de la pierre: Car le point en ladite pierre, où tend en droicte ligne ladite petite eguille ainsi attirée, sera infailliblement vn des poles de la pierre; & sera tousiours assez plaisant ayant ap-

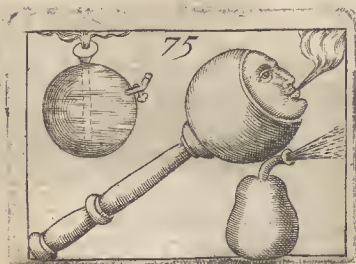
pliquè vn bout de ladite éguille au bout du cousteau par le mouuement prompt & viste de la pierre en rond, faire descrire a leguille vn cone qui semblera tout d'acier, dont la pointe se terminera au bout du cousteau, & la base au cercle que descrira le pole de la pierre.

Ayant fait la mesme experience pour trouuer l'autre pole de la pierre; Si l'on veu 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 recognoistre & distinguer) frotter le bout de quelque éguille commune ou d'un fil de fer, & voir, l'ayant posé sur quelque superficie polie & vn peu conuexe (comme, pour exemple & plus prompte experience, sur l'ongle de quelque doigt de la main) de quel costé le bout frotté se tournera: Car s'il se trouue vers Midy, on aura le pole Meridional de la pierre: si vers Septentrion, le Septentrional; Et ce à l'effect de toucher les éguilles 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 contraire de l'éguille quelle aura touché. Car lors son pole marqué pour Meridional se rendra pour Septentrional & se tournera vers Septentrion & le Septentrional au contraire vers Midy. Or pour mieux toucher les éguilles, il ne sera pas hors de raison, ayant recogneu les poles d'une pierre d'aimant, d'vser vn peu & applanir ladite pierre, sur vn grez ou meule, à l'endroit de ses poles: afin qu'en touchant quelque éguille il se face vne meilleure application, & partant vne plus forte impression de la vertu directrice ou attractive de l'aimant.

D.A.L.G.



## PROBLEME LV.



*Des Aolipiles, 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 chaud les penetre, l'eau venant à se rarefier sort avec vn sifflement impetueux; & puissant à merueilles; Il y a du plaisir à voir comme ce souffle allume les charbons, & consomme des fouches de bois avec vn grand bruit.

Vitruue au l. i. de son architecture c. 8. prouue par ces engins que le vent n'est autre chose, qu'vne quantité de vapeurs & exhalaisons agitées avec l'air, par rarefaction & condensation. Et nous en pouuons encore tirer vne autre consequence; pour



monstrer 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, enuoiant 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 queüe des poires est creusé en forme de tuyau, ayant au bout vn trespetit trou tel que feroit 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 impetuosité par dedans imite le bruit d'un tonnerre.

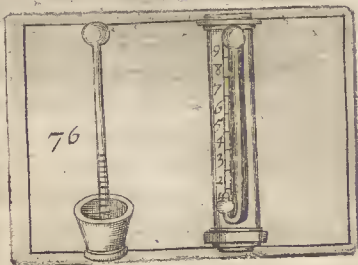
D'autres se contentent d'un simple tuyau dressé à plomb, vn peu enasé par le haut, pour y mettre vne petite boule, qui sautelle par dessus fait à fait que les vapeurs sont poussées hors.

Finalemēt quelques vns appliquent au pres du trou des moulinets, ou choses semblables, qui tournent 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 des *Æolipiles* par vn si petit trou, & faut estre Philosophe pour la trouuer. On chauffe les *Æolipiles* toutes vuides, & l'air qui est dedans deuiant extremement rare : Puis estans ainsi chaudes, on les iette 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. Voyla toute la pratique & speculation des *Æolipiles*.

PROBLEME. LXXVI.



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

**C**'Est vn engin de cristal qui a vne petite bouteille en haut, & par dessus vn col longuet, ou bien vn tuyau tres-mince, qui se termine par embas dans vn vase plein d'eau, ou bien est recourbé en derriere avec vne autre petite bouteille, pour y verser de l'eau, ou de la liqueur telle qu'on voudra. La figure representera mieux tout l'instrument que la parolle escrite. Et l'usage en est tel: Mettez dans 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 l'eau rouge, ou de l'eau forte qui ait serui à grauer le cuiure. Cela fait ;

Je dis premierement, qu'a mesure que l'air enclos dans la bouteille viendra à estre rarefié ou condensé l'eau montera euidemment ou descendra par le tuyau, ce que vous experimenterez facilement portant l'instrument d'un lieu bien chaud en autre bien froid. Mais sans bouger d'une place, si vous applicquez 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 encor plus sensible quand on eschauffe la bouteille avec son haleine, comme si on luy vouloit dire un 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 fait 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 exterieur 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 l'hyuer elle monte

si haut, 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 nombres & degrez tirent quelque ligne tout au long du tuyau, & la diuisent en 8. degrez, selon les Philosophes, ou 4. selon les medecins souf diuisant encore ces 8. en 8. autres, pour auoir en tout 64. parcelles. Et par ce moyen non seulement ils peuuent distinguer sur quel degré monte l'eau, au matin, à midy, & à toute autre heure du iour: Mais encore on peut cognoistre, de 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'un an, avec celles d'une autre année. On peut sçauoir de combien vne chambre est plus chaude que l'autre. On peut entretenir vne chambre, vn fourneau, estuue, en chaleur tousiours egale, faisant en sorte que l'eau du thermometre demeure tousiours sur vn mesme degré: On peut aucunement iuger de l'ardeur des fleurs: Bref on peut sçauoir à peu pres, iusques à quelle estendue l'air se peut rarifier aux plus grandes chaleurs; &c.

## PROBLEME LXXVII.

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

**P**rotagoras auoit raison de dire que l'homme est la mesure de toute chose. I. 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 compassées selon ses proportions. Nous scauons 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, traittant du temple de Salomon, ce chef d'œuvre inimitable, & modele de toute bonne Architecture, a remarqué curieusement en certaines piece la mesme proportion, & par ce moyen en tout le gros de l'ouurage vne symmetrie si rare, qu'il a bien osé assurer que d'vne seule partie de ce grand bastiment, d'vne base, ou d'vn 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 sur-nom, & 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 egalité, 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, au nez, à la bouche, comparant les voultres des chapiteaux aux cheueux entourtillez, & les cannelures des colonnes, aux plys de la robbe des dames. Tant y a qu'il seble avec raison, que comme l'art imite la nature, le bastiment estant l'œuure le plus artiste; deuoit prendre son imitation du chef d'œuure de nature, qui est l'homme: De façon que son corps, en comparaison des ouurages, est comme la statuë de Polyclète qui regloit toutes les autres.

C'est pourquoy Vitruue l. 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 parfaicte cognoissance. Je me contenteray icy des remarques suiuanes.

1. 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'interval- le des deux pieds escartez le plus que faire se peut.

## EXAMEN.

**C**Ecy est faux pour les pieds, autrement y auroit necessairement de la luxation ou rupture entre les cuisses : car naturellement l'homme ne peut tellement écarter ses iambes que la distance entre les extremittez des pieds soit faite égale a celle d'entre les extremittez des mains, ayant les bras, & les mains plainement estenduës; Et de fait l'extēſion mentionnée en l'article ſuinant, en forme de Croix S. André ne donne pas avec l'extenſion poſſible aux bras par le mouuement deſquels auront vne pleine & entiere extenſion, les extremitēz 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 diformité ou mauuaiſe habitude en ſes membres. D. A. L. G.

2. Si quelque homme auoit les pieds, & les mains écartées 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 droites par les extremitēz 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, le coude, la poiſtrine, la teſte avec ſon col, fait la ſixième partie de tout le corps pris en ſa longueur, ou hauteur.

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

l'extremité du plus grād doigt. Item à la profondeur du corps, la prenant depuis le ventre iusques au dos, & l'un & l'autre faict la dixième partie de tout l'homme, ou comme veulent quelques vns, la neuvième, peu plus.

5. 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 egales ( *Ou le doiuent estre en vn corps des hommes parfait selon quelques experts en cette 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 ouurages, & par mesme moyen est rendu croyable ce que quelques vns racontent des statuaires de Grece, qu'ayans vn iour entrepris de former chacun a 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, ou peut cognoistre Hercule par ses pas, le Lyon par son ongle, le Geât 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 poulce d'vn 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 monstrueux, supposé qu'on trouue la mesure de quelque piece, comme seroit la teste, la main, le pied, ou quelques os, dans les anciennes histoires.

*Des statuës Collossales.*

**V**Ous auez du plaisir aux exemples particuliers, que ie vois 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 desseing qu'il auoit proietté. De figurer le mont Athos en forme d'vne grãde 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. Voila 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 desseing.

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



raigne mesme, la montaigne 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 Mousfon. La main de cette statuë eust esté la dixième partie de sa hauteur, & partant longue de 100. pas & pour le moins large de 50. multipliât 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 demi pas, ou 12. pieds quarez.

## EXAMEN.

**I** L semble que l'on parle icy de dix milles hommes qui ne seroient pas plus grands que des Eschets, où tels que l'on dit, le deffunct Conte Maurice de Nassau auroit fait faire de plomb, pour se diure à renuer des armées en bataille, puisque que 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.

Iugez de cela ce que pouuoit estre la coupe & le reste des parties de ce Collosse.

II. Pline aul. 34. c. 7. de son histoire naturelle parlant de ce fameux Collosse de Rhodes, entre les iambes duquel les nauires passioient à voiles déployées, dit qu'il auoit de longueur septante coudées, & les historiens témoignent que les Sarrazins Payans brisée chargerent de son métal 900. charmeaux. Je demande quelle estoit sa grandeur & pesantueur.

En premier lieu puisque selon Columella vn



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

III. Le mesme Pliné, & au mesme lieu, raconte que Neron fit venir de France en Italie vn braue & hardy statuaire appellé Zenodore, pour dresser vn Colosse de bronze à sa ressemblance : Il fit donc vne statuë haute de 120. pieds, & Pliné adiouste au l. 35. c. 7. que Neron se fit aussi peindre en pareille hauteur. Voulez vous donc sçauoir combien grands 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 proportion susdites.

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

*Des Geants monstrueux.*

**V**ous ne croyres 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 sçaurions nier que iadis on ait vëu des hommes d'vne 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 liët de fer, long de 9. coudées, large de 4.

Au I. liure des Roys c. 17. Goliath est descrit, & couché tout au long : il auoit, dit l'escriure, 6. coudées, & vn palme 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, comprenant sa rondache, ses cuiſſarts, son heaume, ses brassellets, &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 la vn prodige ?

Plinel. 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, ayant 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 lon croit qu'Antée le Geant soit enseuely, Sertorius ne pouuant croire ce qu'on luy racontoit de sa prodigieuse grandeur, fit ouuir son sepulchre, & trouua que le corps auoit 60. coudées de long; donc par proportion il auoit 10. coudées ou 15. pieds de largeur, 9. pieds de profondeur, 9. en la longueur de sa face & 3. en son pouce quasi autant que le colosse de Rhodes: Si cela est vray, bon Dieu quelle tour de chair:

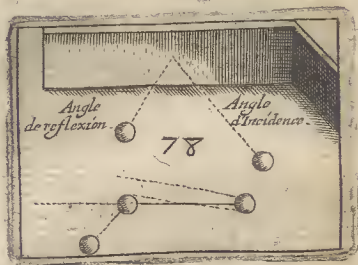
Voulez vous encore vne plus belle fable; Symphorian Campesius au liure intitulé Hortus Gallicus, dit qu'au Royaume de Sicile, au pied d'une montagne assez pres de Trepane, en creusant les fondemens d'une maison, on rencontra iadis vne grotte sousterraine, & dans elle vn Geant qui tenoit au lieu de baston,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

dité

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, & un nez de dix pieds?

Quoy qu'il en soit, si faut-il aduoüer, qu'il y a eu des hommes bien grands, comme l'écriture le témoigne, & les autres auteurs dignes de foy: Comme Iosephe Acosta l. 1. de l'histoire des Indes c. 19. où il escrit qu'au Peru se 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 pleines d'autres grands, de 9. 10. & 12. pieds & l'on en a veu mesme de nostre temps, qui auoient cette 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, de Truc ou de billard, de paille-maille & autres semblables.*

**Q**Voy doncques, les Mathematicques trouueront elles encore place parmi les tripots, & discoureront-elles sur les tapis des billards ; sans doute ; & peut estre ne trouueres vous aucun ieu, qui se puisse mieux regler par principes de Mathematicque 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 droictes la production, & reflexion de la lumiere & des especes : de mesme par proportion l'on peut icy expliquer suffisamment le mouuement d'une plote, ou d'une boule par lignes & angles de Geometrie.



Et iajoit que l'exercice, experience, ou dextérité des ioueurs seruent plus en ce faict que tout autre precepte; l'apporteray toutes-fois icy quelques maximes, l'esquelles estans reduites en pratique, & iointes avec l'experiance, donneront vn grand aduantage à ceux qui s'en voudront & pourront seruir. I. Maxime. Quand vne boule pousse vn autre boule, ou lors qu vn battoir pousse la bale, le mouuement se faict selon la ligne droict qui est tirée du centre de la boule, par le point de contingence II. Maxime. En toute sorte de mouuement, lors qu vne bale, ou vne boule reiallit, soit contre le bois, ou la muraille, sur le rambour, le paué ou la raquette, l'angle d'incidence, est toujours egal à l'angle de reflexion.

En suite de ces maximes, il est aisé de conclure I. en quel point il faut toucher le bois, ou la muraille, pour faire que la boule, ou la bale, aille par reflexe reiallit 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 rencontrer vne troisiéme, gardant l'egalité des angles d'incidence, & 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 maximes de reflexion ne peuent estre si exactement obseruées au mouuement local, qu'aux rayons de lumiere, & des autres qualitez; parquoy il est necessaire de suppleer par industrie, ou par force au manquement qui peut prouenir de ce costé là.

## PROBLEME LXXIX.

*De Ieu des Dames & des eschets.*

**Q**ue ces ieux soient ieux de science, & prouez nus de l'inuention des Mathematicques, il appert par l'ordonnance, disposition, & mouuement de toutes leurs pieces; car elles sont agencées dessus vn quadre, qui à les costez diuisez en 8. parties egales, d'où resultent 64. petits quarrceaux Elles sont en nombre egal de part & d'autre, & par regle d'Arithmeticque on peut trouuer toutes les façons possibles d'ordonner son ieu, soit qu'on ait encore toutes les pieces, ou seulement vne partie d'icelles; voire mesme, ayant trouué toutes les ordonnances, l'on peut descouuir qu'elle est la meilleure façon pour gagner: quoy que cela soit presque d'un trauail infiny, & qu'en ce ieu aussi bien qu'en tout autre, l'esprit, la memoire, la force de l'imagination, l'exercice & l'affection, seruent plus que les preceptes,

Plusieurs ont escrit sur ce subiect, & i'ay appris depuis peu, qu'on imprime vn nouueau traité sur le ieu des dames, pour monstrier le moyen infaillible de gagner, lors que le ieu est conduit à vn certain point.

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

faire paroistre quelque traict d'Arithmetique sur le ieu des dames : l'aymerois mieux monstrier comme la multiplication, & diuision s'y peuuent faire tant es nombres entiers qu'es rompus, à l'ayde de deux regles disposées en équierre dessus les petits quareaux du ieu, ou bien selon l'inuention que Neperus a inferé dans sa Rabdologie, enseignant à praticquer les operations des nombres par le mouuement de la tour & du fou sur le plan des eschets.

## PROBLEME LXXX.

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

**C**Ecy est vn miracle de Musique facile à experimenter. Prenez vne viole d'Espagne en main, ou autre semblable instrument; choisissez deux chordes distantes, tellement qu'il y en ait vne entre elles. Accordez ces deux chordes extremes, à mesme ton sans toucher à celle du milieu. Puis apres frottez 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 a 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 meüé par l'archet.

### EXAMEN.

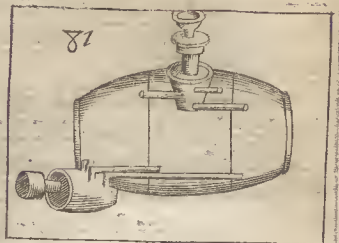
**I**L faut icy imaginer tout autre chose que la sympathie naturelle & particuliere des cordes les unes enuers les autres : car supposé qu'une mesme corde selon les differentes tensions pourroit successiuement témoigner de la sympathie enuers vne infinité d'autres differentes, par vn, ressentiment en 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, puisqué ces tesmoignages des ressentimens de l'émotion des autres procedēt des differentes tensions qui luy sont données d'ailleurs. Il faut donc considerer sur ce subject, 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 quelle peut produire sur differentes cordes, & en volume & en longueur pour les rendre ou à l'unisson ou à l'octaue les unes des autres, ou bien à quelque consonance intermediaite. Ce qu'estant meurement considéré & examiné : Nous osons dire qu'il sera facile de s'ouurer la porte à la cognoissance des vrages causes prochaines & immediates de ce tant noble & admirable Phenomene : Car hors de cēt 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 motion d'une autre plustost que les autres cordes le plus souuent plus prochaines & interposées.

Nous adjousterons encores à cette experience quelle se peut faire encores plus admirable avec deux luts, deux harpes, deux violes, deux espinettes, ou autres semblables instruments accordez en mesme ton car l'un touche 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 arrive tout apparemment & bien sensiblement quand les cordes sont à l'unisson, & principalement en égalité de longueur & grosseur, se trouuera moins apparent & sensible à mesure que les cordes s'éloigneront de cette égalité. 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 intermediate. Car il est certain que les autres consonances n'en sont pas exemptes, & encores que l'effect n'y soit si apparent, il si reconnoistra neantmoins, mais plus sensiblement aux vnes qu'aux autres, D. A. L. G,





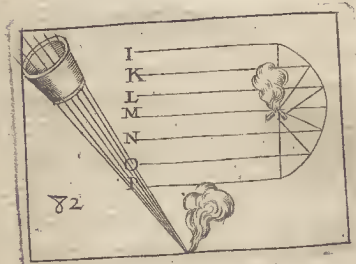
## PROBLEME LXXXI.

*D'un tonneau qui contient trois liqueurs diverses, versées par un mesme bondon, & tirées par une mesme broche sans aucun meslange.*

**L'**Invention 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. endroits ; de sorte que mettant l'vn des trous vis à vis du tuyau qui luy respond, 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 séparément, & mettant un autre trou à l'endroit d'un autre tuyau, les autres sont fermés, & 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 quelques fois encore le robinet peut être fait si proprement, qu'on tirera deux liqueurs ensemble, quand on voudra, voire quelques fois trois ensemble.

PROBLEME. LXXXII.



*Des miroirs ardents.*

**V**Oicy des inventions de Promothée, pour dérober le feu du Ciel, & l'apporter en terre; veu que par les miroirs ardents, avec un petit rond de verre, ou d'acier on allume la bougie, & les flambeaux, on embraze des tisons entiers, on

faict 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 crenset, dessus vn grand brasier.

N'auiez vous iamais leu qu'Archimede, ce Bria-  
rée de Siracuse, voyant qu'il ne pouuoit atteindre  
aux nauires de Marcellus, qui assiegeoit sa patrie,  
pour les incommoder comme il fouloit, & en les  
pirouettant les enfoncer dans la mer: Se transfor-  
ma en Iupiter foudroyant, & des plus hautes tours  
de la ville lança dedans ces nauires le quareau de  
son foudre, excitant vn terrible incendie, en des-  
pit de Neptune; & des eaux de la mer. Zonaras  
vous tesmoignera que Proclus braue Mathemati-  
cien, brusla de la mesme forte les nauires de Vita-  
lian, qui estoit venu assieger Constantinople;  
L'experience mesme journaliere vous fera voir  
quelque chose de semblable. Car vne boule de cri-  
stal poli, ou vn verre plus espais au milieu que par  
les bords: que dis ie, vne bouteille pleine d'eau ex-  
posée au Soleil ardent, specialement en esté & en-  
tre 9. heures du matin & trois heures du soir, peut  
allumer du feu. Les enfans mesme scauent cela,  
quand avec des semblable verres ils bruslent les  
mouches contre la parois, & les manteaux de leurs  
compagnons.

### EXAMEN.

**L'**Experience que l'auteur de ce liure apporte icy  
pour preuue de son dire, se doibt referer 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'une fiole pleine d'eau

exposée au Soleil en Esté, se peut aussi experimenter en Hyuer pendant le plus grand froid, & quelquesfois avec un effect plus notable qu'aux plus grandes chaleurs de l'Esté, mesmes on peut adjoüster qu'en tel temps d'Hyuer avec une boule de glace bien uniforme & claire, où plustost avec un morceau de telle glace formé en lentille selon une deuë figure & proportion, il s'en pourroit produire un 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 relations qui nous en fait soupçonner, quoy quelles soient ce semble communement receuës & passées insques icy en creance, le subject estant de la qualité de tout ploid d'autres merueilles faciles à imaginer, lesquelles pour ce que l'examen s'en trouuet trop difficile, passent assez souuent en creance, plus pour respect envers leurs Aucteurs, que par la verité où possibilité du subject.

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 jusques à tel & plus haut point qu'il a esté remarqué, Doncques Archimede & Proclus ont peu avec des miroirs causer un 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 aucteurs n'en disent un seul mot, & s'estonnera-t'on peut estre d'où les aucteurs cy mentionnez, avec quelques autres plus modernes qui nous ont laissé pour histaires ces admira-



bles effects 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 evidente, du moins l'extreme difficulté s'y rencontrera: & recognoistra-t'on le peu ou point de proportion qu'il y a de ces espouuëtables effects, a ce que nous produisons assez facilement & ordinairement avec nos miroirs communs, quoy que la chose passe assez souuent en merueille parmy les moins cognoissans.

Mais ce n'est pas icy le lieu ou il faut approfondir cette discussion, le subiect des miroirs est tel & si ample qu'il merite bien estre discouru 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, & d'as les choses Phisiques a 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 historiens, quelque curieux s'entretenant sur ce subiect tasche de nous en affermir la verité de l'histoire par quelques particulieres considerations: Il se trouuera peut-estre que pour le contraire nous le reuuirons sur luy par la cognoissance & discussion du subiect en soy. D. A. L. G.

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



Cariaçoit que les miroirs spheriques bruslent tres-  
efficacement entre la quatriéme & cinquiéme par-  
tie du diametre : touresfois les paraboliques, &  
ouales ont bien plus d'effect. Vous en auez icy de  
diuerses figures, qui vous representent quant &  
quant la cause de ces embrasemens : scauoir 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 secouë quelque poussiere, quand on exite 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 fouier.  
ou place de l'incendie au bout de cette pyrami-  
de.

Quelques aucteurs 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  
cette parabole couppée par le bout, qui va vnir les  
rayons du Soleil par derriere, & pourroit bien  
estre l'inuention mesme d'Archimede, ou Pro-  
clus.

## EXAMEN.

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

que c'est effect soit ausy du tout impossible de soy, la raison nous en faitt inge autrement. Il est bien certain que la chose est tres difficile à executer. Et nous donnerons aussi ailleurs vne bonno partie de ce qui se peut dire sur ce subiect, où nous ferons voir en quoy consiste la difficulté.

Cependant nous disons que la coniecture de cet aucteur sur le subject 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 obtusément concaues, il y a encores ce rencontre à considerer, qu'ils ne peuuent exciter vne grande chaleur que fort proche: car si l'effect s'en projette 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 croyable ny possible en proportion deuë & necessaire) autrement ils ne seroient pas capables d'vne suffisante quantité de rayons transmisibles par reflexien en vn point ou espace prescript pour operer l'effect projette, veu mesmes que si le lieu destiné est tant soit peu eloigné, ils ne pourroient seruir qu'en vne grande inclination du Soleil & de ses rayons partant ià diminués de leur force.

Et en passant sera aussi remarque' que la representation que l'aucteur de ce liure nous a donnee de cet admirable effect par sa figure sur ce Probleme avec vn miroir parabolic annulaire est fautive, & mal exprimé: en ce que les rayons du Soleil y procedent, & passent tous en ligne droite, sans aucune apparence de

reflexion, & par ainsi ils sont figures concurrens au-  
parauant leur incidence dans le miroir parabolic  
annulaire. Ce que nous voyons encores auoir este mal  
suiny dans la coppie que ce braue Docteur, P. E. M.  
nous a donnee pour tesmoignage de sa suffisance &  
grande cognoissance sur ce subject.

Au reste. Ce que ce mesme aucteur adiouste encore  
pour renuier 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 d'ifficile d'y exiter du feu  
à l'ayde d'un miroir concaue seul, ou d'une lentille  
de Cristal, ou bien avec vne sphere ou boule entiere.  
ou bien mesme avec vne fiole pleine d'eau claire: mais  
non pas à telle heure qu'on voudra, comme dit cet  
Aucteur: & de tout le temps qu'on aura cognoissan-  
ce que ledit fond pourra estre illuminé, il sera aisé  
de choisir telle heure, qu'ayant deuëment disposé le  
miroir, sphere de verre, ou fiole, le feu en puisse estre  
excité per 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 cet aucteur a ad-  
iousté ne va point au pair de la remarque de Magin,  
selon laquelle à toute heure, pourne seulement que  
le Soleil luyse, au moyen de deux miroirs l'un con-  
caue, & l'autre plat, il sera aisé d'exccuter son des-  
sein. A quoy nous adioustons, que si par quelque  
rencontre de montagne, roche ou autres obstacles  
un seul miroir plat ne pouuoit suffire, qu'on pourroit  
y en appeller un second au secours, a fin que, si on  
par vne premiere & simple reflexion, du moins par

une seconde & double, on 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 assurons pourtant que la chose ne demurera 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 traité des miroirs spheriques c. 5. monstre 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'aide 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. Il dit vray: Mais parce que l'effect de cette 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, tourne vire à mesure que le Soleil change de place, ne plus ne moins que l'ombre tourne à l'entour du style d'un Horloge; & partant, eu esgard au cours du Soleil, & à sa hauteur, qui disposera vnne 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 toute autre miroir ardent.

---

### PROBLEME LXXXIII.

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

**I**E n'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 cest effect Clavius en son *Algebre*; & Gaspard Bachet sur *Diophante*.

*De l'Asne & du Mulet.*

**I**Lartiuua vn iour, qu'yn mulet & vn asne faisant voyage, portoient chacun son baril plein de vin, or l'Asne paresseux, se sentant vn peu trop chargé, se plaignoit & plioit sous le fais. Quoy voyant le mulet, luy diët en se faschant (car cestoit le temps auquel les bestes parloient) gros asne dequoy te plains tu, si iauois tant seulement vne mesure de



celles que tu portes, ie serois deux fois plus chargé que toy, & quand ie t'aurois donné vne mesure des miennes, encore en porteroy-ie autant que toy. L'on demande là 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 5. en auroit 8. double de 4. & en donnant vn à l'Asne, l'vn & l'autre en auroient encore 6.

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

**L**E 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. feus ou 7. cuiſſines: & 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 315000. trois cents quinze mille soldats. Ce qui est clair, multipliant 7. par 50. & le produit par 900.

*Du nombres des pistolles que deux hommes auroient.*

**N**Est-ce pas vne plaifante rencontre ? Pierre & Iean ont vn certain nombre de pistolles: Pierre dit à Iean, si vous me donniez 10. de vos pistolles, i'en aurois trois fois autant que vous: Et moy, dit Iean, si vous m'en donniez 10. des vostres, i'en aurois 5. fois autaut que vous. Combien est-ce donc qu'ils en ont chacun ? Responſe. Pierre en a

13. & 5. septièmes & Iean 18. & 4. septièmes. Car donnant 10. à Pierre, il en aura 25. & 5. septièmes qui est triple de 8. & 4. septièmes qui resteront à Iean. Et donnant 10. à Iean il en aura 28. & 4. septièmes quintuple de 5. & 5. septièmes, 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. Je demande sur cela combien l'vn & l'autre en a; Responce Claude en a 3. & 5. septièmes & Martin 4. & 6. septièmes.

*Quelle heure est-il?*

**Q**uelqu'vn faisant cette question à vn mathématicien, il luy respondit, Monsieur, le reste du iour sont quatre tiers de ce qui est passé; iugez de la quelle heure il est. Responce. Si lon diuisoit chaque iour en 12. heures, depuis le leuer iusques au coucher du Soleil, comme faisoient les Juifs & anciens Romains, il seroit 5. heures & 1. septième; & resteront 6. & 8. septièmes. Que si on comptoit 24. heures d'vne minuit à l'autre, il seroit à ce compte 10. heures & 2. septièmes. Ce qui se trouue diuisant 12. & 24. par 7. troisièmes.

Je pourrois bien apporter plusieurs semblables questions, mais elles sont trop pointilleuses & difficiles, pour estre mis au rang des faceties.

*Des Escoliers de Pythagore.*

**P**ythagore estant interrogé du nombre de ses escoliers, respondit La moitié d'eux estude est

Mathematicque, la quatrième partie en Physique la septième partie tient le Tacet, & par dessus il y a 3. femmes. Deuinez donc combien l'ay d'ecoliers ? Responſe. Il en auoit 28. Car la moitié qui est 14. le quart 7. la septième partie qui est 4. avec 3. femmes, font iustement 28.

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

**L**Es 3. Graces portoient vn iour des pommes, autant l'vne que l'autre, les 9. Muses venans au rencontre, & leurs demandant des pommes, chaque Grace en donna à chacune des Muses vn nombre égal, & la distribution faite se trouua que les Graces & les Muses en auoient chacune autant l'vne que l'autre. le demandelà-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 faicte; elles auront toutes autant de pommes l'vne que l'autre.

*Testament d'un pere mourant*

**L**E laisse mille escus à mes deux enfans; vn legitime, l'autre bastard. Mais j'entends que la 5. par

tie 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. neuviemes, & le legitime 577. & 7. neuviemes. Car la cinquieme partie de 577. & 7. neuviemes qui est 115. & 5. neuviemes surpasse de 10. la quatrieme partie de 422. & 2. neuviemes qui est 105. & 5. neuviemes.

### *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. deuxieme & par consequent les autres de 101. & 1. deuxieme. 100. & 1. deuxieme, 99. & 1. deuxieme, 98. & 1. deuxieme, 97. & 1. deuxieme.

### *Des Pommes de Cupidon.*

CVpidon se plaignant à sa mere de ce que les Muses luy auoient pris ses pommes. Clio, disoit-il, m'en a rayé la cinquieme partie ; Enterpe la douzieme ; Thalia vne huiestieme Melpomene la vingtieme ; Erato la septieme. Terpomene le quart. Polihymnia en emporte 30. Vranie six-vingts & Calliope la plus meschante de toutes. 300. Voila tout ce qui me reste, montrant encore 5. pommes combien en auoit il du commencement ? Ie Responds 3360.



Il y a vne infinité des questions semblables à cette 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 anneés que quelqu'un a vescu.*

**I**L a passé le quart de sa vie en enfance; la cinquième partie en jeunesse, le tiers en l'age viril; & outre ce, il y a ia 13. 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 un nombre duquel 1. quatrième & 1. cinquième & 1. troisième avec 13. facent le mesme nombre requis. & pour le trouuer, voicy vne regle generale.

Prenez le plus petit nombre, qui ait les parties proposées, c'est à dire & 1. quatrième & 1. cinquième & vne troisième, tel qu'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.*

**I**E peus ietter l'eau par les yeux, par la gueule,  
& par le pied droit; iettant l'eau par l'œil



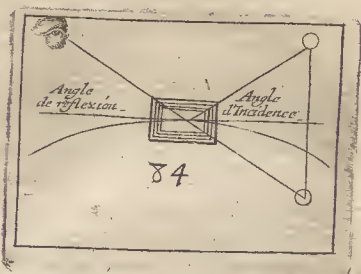
droit, i'empliray mon bassin en deux iours, & par l'œil gauche, en 3. iours. Par le pied, en 4. iours, & par la gueule, en 6. heures. Dites si vous pouuez, en combien de temps, i'empliray le bassin, iectant l'eau par les yeux, par la gueule, & par le pied tout ensemble ? Responce, en 4. heures environ.

Les Grecs, les plus grands causeurs du monde, appliquent cette mesme question à diuerses statuës & tuyaux de fontaines, ou reseruoirs. Mais au bout du compte, tout reuiet à vne mesme chose, & la solution se trouue, ou par regle de trois, ou par algebre, ou par cette regle 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.*

**I**L n'y a rien de si beau au monde que la lumiere rien de si recreatif pour la veuë, que les miroirs, c'est pourquoy i'en produiray deormais quelques experiences, non que i'en vueille traiter à fonds mais pour en tirer subiect de recreation. Supposant deux principes, ou fondemens, sur lesquels est establie la demonstration des apparences, qui se font en toute sorte de miroirs.

Le I. est que les rayons qui tombent sur vn miroir & se reflechissent, font l'angle de reflexion egal à cely de l'incidence.

Le second, que tousiours l'image de l'obiet 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 tiré de

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

E X A M E N.

**N**Ous ne croyons pas qu'il se puisse trouuer ailleurs qu'en ce lieu vne si bourruë, si mal digeree, & plus mal conceuë definition de perpendiculaire d'incidence pour les miroirs plats, c'est nous dit-on vne ligne tirée de l'obiet 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'une ligne se continuë avec vn 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 denoit donner icy quelques arres de sa suffisance pour exciter vn 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 veue se fait tousiours d'une mesme façon, & n'y a autre difference sinon qu'à l'égard des objets & del'exterieur de l'œil, l'une se fait immediatement par l'Optique, & l'autre mediatement par la Catoptrique, ainsi que par la Dioptrique. On se pouuoit donc avec juste raison promettre icy quelque note utile pour redresser & affermir cette definition de perpendiculaire d'incidence ex miroirs plats. Mais il nous le faut excuser, il ne fait pas profession d'inuenter de soy, mais de ramasser seulement & rapporter d'autruy ce qu'il trouue selon sa portée. Or il n'a point trouué cette de-

fnition dans l'Optique ny Catoptrique d'Euclide, & d'ailleurs nous ne voyons pas que le Sieur Henrion, duquel seul il cite les livres dans ses notes sur ces Problemes, ait encores touché cette corde, dont le son retentit bien haut ez œuures de plusieurs graues aucteurs, quoy qu'en differents modes: mais leur ton est trop haut pour luy, cœny dudict Sieur Henrion luy est plus conuenable, puis 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 grè peut-estre & sans aduen, comme nous le voulons croire.

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

Ou bein, pour reduire la chose en terme de demōstration, C'est la perpendiculaire qui tambe de l'object sur la ligne de commune section des deux superficies, l'une reflectissante, & l'autre de reflexion. Dont la reflectissante est la surface du miroir qu'il faut imaginer continuee si besoyn est. Et celle de reflexion est le plan qui passe par ces trois poinets de l'object de l'œil, celuy de la surface du miroir qui reflectit de l'object & à l'œil lequel est ordinairement appellé poinet de reflexion.

Quant à la definition de la mesme perpendiculaire d'incidence ez miroirs spheriques ou autres conuexes & concaues. Nous disons qu'elle est tirée plusost de l'imagination des anciens, que de la nature du subject qui nous l'a fait du commencement souçonner d'erreur en quelques rencontres, & en fin par



experience cognoisttre le plus souuent faulse. Les plus subtils en cette matiere pourront avec plaisir examiner les raisons de Kepler en ses Paralipomenes sur Vitellon, où il a couché de son reste en la recherche & establissement de cette perpendiculaire d'incidence, pour assigner le lieu des Images; & ou, bien qu'il ait donné quelque attainte au subiect des miroirs Spheriques, ce n'a esté pourtant que pour quelques rencontres: mais pour les Parabolics, il eut bien mieux valu pour luy de s'en taire, que d'en parler si peu geometriquement, comme il a fait. D. A. L. G.

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

### Des miroirs plats.

I. **I** Amais vn homme ne se voit dans ces miroirs s'il n'est directement, & en ligne perpendiculaire deuant le miroir. Iamais il ne voit les autres obiects, s'il n'est en tel lieu, que l'angle de reflexion soit egal 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 voit vn obiect 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 éloigné 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.

**C**ette 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 veues deux images distinctes, quoy que tellement semblables quelles paroissent n'estre qu'une mesme, en sorte que l'obiet demeurant immobile, & y ayant changement de lieu pour la veue à laquelle se fait la reflexion: il est vray de dire que diuerses veues suruenantes verront tousiours nouvelles images, mesmes qu'une mesme personne, ouurant & fermant alternatiuement les yeux, verra successiuelement nouvelles images: Or comme d'un seul & mesme objet immobile on peut considerer plusieurs & diuerses representations d'images, selon les diuerses constitutions de la veue, ou de l'œil: ainsi la veue demeurant immobile, l'obiet se mouuant causera par sa diuerses situation, & position, differents points d'incidence, & reflexion: & descouurira à l'œil immobile tousiours nouvelles images.

D. A. L. G.

IV. Dans vn miroir couché, les hauteurs paroissent renuerfées, comme nous voyons que les tours, les hommes, & les arbres, paroissent renuerfés dans vn puis, vne riuere, vn estang. Dans vn miroir dressé, vostre main gauche paroist à la droite de l'image, & vostre droite à la gauche.

V. Prenez vn cube, ou quelque autre corps solide, & le 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 voulut représenter, autant derriere le miroir, comme il en est éloigné par deuant.

## EXAMEN.

**P**Eu s'en a falu, 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 pres veus & recogneus par la vision directe, que par la reflexe quelques diuerses & differentes postures qu'on leur venille ou puisse bailler.

D. A, L. G.

VI. Voulez-vous voir en vne chambre, sans estre veu, ce qu'on faiçt en la ruë: il faut disposer le miroir, en sorte, que la ligne par laquelle les images viennent sur le miroir, face l'angle de l'incidence egal à celui de la reflexion, eu égard à vostre œil.

## EXAMEN.

**V**Oicy encores vne bonne subtilité & bien nouuelle. 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 deueë & conuenable du miroir plat suffit: mais pour n'estre point veu ny recogneu, en voyant les autres, il y a encores quelque chose à dire: car le miroir quel qu'il soit, est mitoyen & commun entre deux obiects susceptibles & capables d'apprehension l'un de l'autre, ce sont mesmes lignes aussi communes, selon lesquelles vn chatun object se faict voir & cognoistré à l'autre par le moyen du miroir: & partant sans autre determination, 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 où ailleurs: Il se faut mettre à couuert de la lumiere, & la preocuper par quelque obstacle comme fermant les fenestres à la reserve de quelque espace. Comme au contraire le miroir estant oublieë & laissë en la mesme situation, il arriueroit que le soir ou la nuit y ayant de la lumiere dans la chambre, & les fenestres ouuertes, les passans par la rue pourroient voir vne partie de ce qui ce seroit dans la mesme chambre, sans estre vus 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 vostre miroir par terre, & vous éloignez, 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 quelle proportion aura cette distance au respect de vostre 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 encore vous dire le moyen, de mesurer les longueurs, largeurs & profondeurs. mais ie veux laisser quelque chose à vostre inuention.

## EXAMEN.

**T**ELLE que ce fagoteur de Problemes & d'expériences a trouué cette methode de mesurer avec des 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 plain 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 hault de 5. pieds aperçoine l'extremité 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 8. thoises 2. pieds. Mais si la mesure est bien faite, en prenant depuis le pied du mesureur iusques à l'extremité du miroir vers le pignon, ou premierement à l'extremité du hault dudit pignon à commencé à luy apparoir, il s'y trouuera 13. pieds: car le miroir tient vn pied, & partant par mesme analogie le pignon se trouuera instement de 7. thoises 4. pieds & pres de 2. 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 eleuee 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 trauaillant à l'aide d'un second, on fait aduancer quelque corps, iusques à ce qu'il face cette preoccupation & empesche à la veüe apperceuant 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 rencontres. D. A. L. G.

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

qui



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

## EXAMEN.

**S**I cet aucteur auoit fait distinction des miroirs plats de verre, d'avec les miroirs plats de fonte, metal, fer, acier, leton, marbre ou autre corps impenetrable à la lumiere, nous n'aurions rien icy à dire, fors que nous ne cognoissons point ces reflexions du milieu des miroirs dont il yest fait mention entre la surface & le fonds des miroirs. Mais ce qu'il remarque de la multiplicité des images ou apparences d'un seul obiect, comme d'une chandelle se trouuera tousiours faulx en l'observation des experiences qui s'en feront auec 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 obiect quelque lumineux qu'il puisse estre. Et ce copiste a bien tiré d'icy autre fois que la remarque de l'aucteur ne se void quez miroirs plats de verre: Mais quand il dit absolument que ceux de fonte, fer, acier ou autres ne représenteront iamais qu'un image d'un seul obiect, il a oublié d'y copier aussi ce mot de plats. Il ne scait pas encores peut estre que les concaues de telle matiere peuent représenter plusieurs images d'un seul obiect: encores moins, comme nous croyons, quand & comment & iusques à quel nombre possible. Pour le nombre des images ez miroirs de verre soient plats soient conuexes ou concaues, 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 subiect pour exercer l'esprit des curieux & la cognoissance s'en trouuera viile à beaucoup de rencontres. Nous adiousterons pour en faciliter les moyens qu'il y a bien de la difference en l'apparence de cette multitude d'images, soit en degrez & force de lumiere, soit en ordre & position de toutes les apparences entre 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 iene sçay 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'ils facent vn angle, s'enclinant 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 riues ensemble, vous mettant sur le quart, & plusieurs autres choses que ie laisse à dessein.

## EXAMEN.

**L**E seul accouplement & inclination de deux miroirs plats l'vn à l'autre ne donnera pas toutes ces apparences, mais il faut que les miroirs soient tellement joinctz & accouplez, qu'ils puissent recevoir differentes positions & inclinations l'vn à l'autre, comme tantost reelines & approchans dos à dos, & tantost se fermans & ioignans faec à face: & ce en

*toutes positions de l'un d'iceux touché droit ou incliné. D. A. L. G.*

XI, On s'estonnera bien de voir dans vn miroir quelque image, sans scauoir d'ou 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'enuoye 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'il s'en apperçoiuent, 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 Igatius, il representera Paulus, ou Xauerius. Ayant mis vn horloge qui represente certaine heure, il en representera vne autre au contraire.

## EXAMEN.

*Nous voyons en cét article vn homme bien em-  
 pesché à se faire entendre et a expliquer ce qu'il  
 n'entend pas trop bien et croyons qu'il a eu plus de  
 facilité à s'y laisser surprendre qu'il n'en a eu à com-  
 prendre 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 en duiët; seroit paroistre par le deuant vne image, sans aucune apparence, ou necessité de prototype par dehors. I'estime qu'on auoit gravé de la sorte celuy que le grand Duc Cosme de Medicis enuoya à Henry second, puis qu'il ne representoit autre figure, que ce grand Duc.

## EXAMEN.

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

Autre chose seroit, si ayant peinct artistement quelque portraict sur le dos du verre (à la maniere que nous en voyons assez frequens dans Paris, & s'en vend volontiers proche la porte de la Sainte Chappelle) on recouuroit le tout d'une feuille d'estain avec vif argent aux extremitex du verre qui exceroient le portraict, & que tel verre fut enchassé & placé à la maniere ordinaire des miroirs: en ce cas nous ne doubtons point que la chose ne fut trouuée assez plaisante, & en cette maniere le miroir mentionné ne pourroit en l'espace du portraict représenter



autre chose: en outre l'enchasseure ordinaire, & la position avec l'enceinte du portrait cōposé en veritable miroir, est ce qui feroit admirer les ignorans, & trouuer l'inuention 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 troisieme lieu, mettez vn miroir assez pres d'un planché, sans que ceux qui sont embas, le puissent beoucoup apperceuoir: Et disposez vne image fort esclairée dessus le mesme planché vis à vis du trou & du miroir, en sorte qu'elle puisse enuoyer son espece sur le miroir, elle paroistra à ceux qui sont embas, qui admireront non sans cause, l'apparence de cette image. Le mesme se pourroit faire disposant l'image à vne chambre contigue, & la faisant paroistre de costé.

### EXAMEN.

**I**L faut reseruer ces subtilitez pour les miroirs concaves: car elles sont trop plattes pour les miroirs plats. D.A.L.G.

Quatriemement vous sçauetz, qu'on fait des images cancelées, 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 raboteuses, & 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 quelc miroir plat, & au lieu de la représenter, il vous faict paroistre vne autre escriture, quelquesfois à contre sens, & en autre idiome; vous luy presenterez V A E. & le miroir monstrera AVE. Vous luy presenterez du François il vous représentera du Latin, du Grec, ou de l'Hebrieu. Neantmoins la raison & l'artifice de ce braue secret n'est pas trop difficile. Car puisque le miroir estant mis perpendiculairement sur l'obiect, 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.

**T**outes ces fineses avec miroirs plats sont, comme l'on dit, cousues de fil blanc, & en vn mot pures niaiseries & fadaïses, & qui ne meritent qu'on s'y amuse & seront tousiours plus naïfues en imagina-

tion qu'en representation, 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. II. faudroit estre dans ces beaux cabinets de Princes, qu'on dit estre enrichis d'un tres-grand nombre de tres-beaux miroirs, pour contenter sa veuë en cette matiere.

*Des miroirs bossus ou conuexes.*

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

I. Parce qu'ils font l'obiet plus gracieux, & le rapetissent d'autant que plus on s'esloigne 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 sale: Car ils le representent iustement comme vn gros tonneau, plus ventru au milieu qu'aux deux bouts, & les poutres ou foliues en sont comme les cercles.

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

place ; au bout de quelque grande Eglise. Toutes les Beluederes d'Italie, les Tuileries & Galeries du Louure, tout S. Laurent en l'Escorial, Toute l'Eglise de S. Pierre à Rome, Toute vne armée ou procession bien rangée 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 scache rien au monde de plus agreable pour la veüe.

## EXAMEN.

**N**ous en dirons bien autant si la iuste proportion se rencontroit dans ce racourcis, faite de laquelle nous en faisons cas comme d'une belle peinture, mais mal dessinée & ordonnée en un mot mal proportionnée : & plus y aura de racourcis, & moins y aura il de proportion. De sorte que selon les differens éloignemens qu'un mesme obiet à l'égard de ses parties aura d'un tel miroir, son image en sera representée dans le miroir monstrueuse & grandement difforme, tant s'en faut quelle en soit representée plus gracieuse que son obiet, comme d'abord on nous voudroit faire croire en face l'espreue qui voudra avec un miroir conuexe posé proche de ses pieds, & qu'il considere son image entiere en toutes sortes de postures, il trouuera indubitablement subiect de contredire cet article & souscrire à nostre remarque. D. A. L. G.

*Des miroirs creux ou concaues spheriques.*

**I**A'y desia monstré cy deuant, comme ils peuvent brusler, particulièrement s'ils sont faictz de metal; Reste icy à deduire quelques apparences plaisantes, qu'ils font veoir à nostre œil, d'autant plus notables qu'ils sont plus grands & tirez d'un plus grand globe.

## EXAMEN.

**I**L 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'enduit en est bon, & le verre un peu mince & net. Et de plus ils peuvent servir pour les experiences cy apres deduites.

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. pouce de diametre en grandeur de section, qui seront portions de sphere de 2. 3. 4. pieds, voire d'autant de thoises de diametre. Il est bien certain qu'entre ceux qui comprennent une grande portion d'une petite sphere, & ceux qui n'en comprendroient qu'une petite d'une grande, soit qu'ils soient égaux 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 & differens objects. D. A. L. G.



Maginus en vn petit traitté qu'il a fait de ces miroirs, tesmoigne 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. a. 3. & 4. pieds. Je vous en souhaitterois vn semblable, pour experimenter ce qui s'ensuit, mais à faute de cecy, il se faut passer des plus petits moyennât qu'ils soient bien creusez & 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 cuiller, d'un plat ou d'une couppe bien nette & bien polie. Et l'on y remarque vne grande partie des apparences suiuantes.

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 & par deuant, 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 scauent 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, & separée du miroir, comme si elle eust esté en l'air. On experimente tous les iours qu'un homme



peut manier l'image de sa 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 ledict miroir au planché d'une sale, tellement que sa face concave regarde l'Horison à plomb, on pourra voir au dessous vn homme qui semblera estre pendu par les pieds. Et si l'on auoit mis sous la voute 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.

**T**Out ce discours cy dessus est tellement rempli d'incepties, que nous ne pouuons le laisser passer sans nous y arrester un peu, pour reduire sous la verité ce que l'opinion en l'apparace 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 vrayes 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 faisons, ou celles que l'on nous en

r'apporte, soient iustes & veritables : aussi par ces aduertissemens les curieux soient rēdus plus circōspectés en leurs experiences, pour en tirer de veritables apparences, & donner de plus vifues attaintes à la recherche des vrayes causes.

Nous disons donc sur la premiere section de ce premier 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 veües ( car nous faisons icy grande difference entre le vray lieu de l'image, & sa faulse apparence.) Mais pour celles que l'on establit hors le miroir, encore que la nature de la chose leur assigne vn vray lieu ailleurs, toutesfois la faulse apparence & imagination preoccupée 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 mesmes leur donne, & n'y a qu'en certains cas où l'apparence, quoy que faulusement, les reiecte au concours du rayon reflex avec la perpendiculaire de l'incidence : d'où procede la faulseté & selon la nature de la chose, & selon l'apparence mesme de dire que l'image soit quelquesfois au lieu mesmes où est l'œil, chose du tout impertinente & impossible.

Voila iusques à quelles chimeres l'ignorāce de la verité à porté l'imaginatiō, laquelle cerchāt tousiours d'une mesme façon dans la ligne de reflexion, l'image d'un mesme obiet y portée par vne perpendiculaire d'incidence tirée du mesme objet par le centre du miroir, & l'ayant tousiours, ce luy a semblé, suivie & poursuiuie iusques dans l'œil mesmes, s'est en fin portée iusques à cette extremité d'imperinence &

d'absurdité, que de la faire passer derrière l'œil & l'y rechercher encores & établir en une infinie de différentes distances : selon & à mesure que l'objet porté dans une mesme ligne d'incidence s'auoisneroit de plus en plus du miroir, iusques à une certaine & déterminée distance seule capable (selon cette imagination & au dire de la plus-part) de disjoindre la perpendiculaire de l'incidence d'avec la ligne de reflexion, & faite de concours en cette infinie distance, d'en ramener aussi & rappeler en un instant l'image, premièrement en la superficie du miroir, & de là en aduant dedans & au delà du miroir selon que la fantaisie luy en assignera le lieu.

Voilà les inepties dont la Catoptrique des anciens est remplie, & qui ont esté renouvelles de temps en temps par *Alhazen*, *Vitellon* *Magin*, & autres à la verité grands personnages & pleins de doctrine : mais qui en cette partie se sont trop laissez preoccuper par l'auctorité des plus anciens, & n'ont pas recherché la cognoissance de la chose dans la chose mesmes : veu que le subiect tire ses principes & fondemens de l'experiēce, en laquelle vray semblablement les anciens n'ont pas esté assez circonspects, puis qu'ils nous ont laissé des absurditez apparentes en cette science particuliere, comme, entre autres, que le miroir spherique opposé aux rayons du Soleil, excite le feu vers son centre : chose du tout faulse & absurde, & laquelle seule nous a ietté dans une défiance de l'establissement de leurs principes & fait soupçonner de toutes leurs conclusions.

Quiconque à nostre imitation se desobligera envers les anciens, & autres traitans cette matiere, & sans aucune preoccupation entrera en la recherche de

la verité par nouvelles experiences, sans doute il nous subscrira en cette part : & de plus trouuera nouvelles lumieres, moyennant lesquelles, avec vne juste & 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 veuë bonne : & se peut dès à present assurer que les visues images n'excederont point sa veuë, & ne la troubleront ny offenseront par vne double intromission, chose trop absurde en la nature: mais il en aura l'aprehension simple & les verra & recognostrà deuant soy, differentes neantmoins selon les differentes positions des objets proposez.

Car c'est vne verité absoluë en cette science, Que l'œil estant vne fois posé en la ligne de reflexion à l'égard de l'objet & du miroir, quel qu'il soit, que l'on aduance ou recule tant qu'on voudra l'objet selon la ligne d'incidence, & que l'œil demeure fixe: ou bien qu'on recule ou aduance à volonté l'œil dans sa ligne de reflexion, l'objet demeurant immobile: ou bien encores que tous les deux, & l'œil & l'objet se meuuent chacun selon sa ligne: iamais l'objet ou son image, comme on voudra, ne se desrobera à l'œil, bien que selon les differentes figures des miroirs l'apparence se reuestisse continuellement de nouvelles & differentes figures, iusques à se rendre quelquefois monstrueuse, neantmoins elle sera tousiours en cette monstruosité & grande difformité plus certaine & reglée que l'imagination de ceux qui la font iouer des tours de passe-passe, tantost à la porte du miroir; tantost cachée derriere la porte, vne autre fois se porter à quereller sa semblable dans l'œil & offenser son hoste, & quelques fois, voire le plus souuent, quit-



ter & abandonner tout, s'éloignant au delà de la vue, jusques à se perdre en son voyage dans l'éloignement d'une infinie distance, pour de cette perte en faire renaître tout à coup, comme d'un Phenix, une 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 a trop à cœur, & ne les admettra iamais. Magin a fait ce qu'il a peu pour leur y donner place à l'aide de Vitellon, mais il n'y a aduancé qu'à y recognoître nouueaux inconueniens, où se trouuant embarrassé, il a mieux aymé quitter tout & attendre cet effect d'ailleurs que de s'y plonger d'auantage. Voila comment la preoccupation luy a nuy, & comme le respect absolu aux anciens la change en cette partie. car de grand personnage sçauant & 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 remarquons cecy de luy par ce que son authorité en abuse encores tous les iours d'autres, & ce d'autant plus que son liuret ayant esté traduit en françois ( quoy qu'assez mal ) s'est rendu commun & familier par ce moyen à plusieurs, & entre autres à l'auteur de ce ramas de problemes qui en a ramassé ce qu'il nous propose à sa mode sur ce subject

Cette digression premise sur la premiere section de cet article, pour resuciller & exciter les curieux de la verité, en attendant plus grande satisfaction, en son tēps & lieu plus propre, il est aisé d'examiner la seconde, en laquelle, bien que l'apparece mesmes ne puisse iamais



attirer l'image iusques à l'œil, Il est bien vray toutes-  
 fois qu'en telle situation d'obiet & du miroir con-  
 caue avec la veue, plus on approchera l'obiet du  
 miroir, & de plus en plus la faulse apparence & no-  
 stre imagination r'approcheront l'image de nostre  
 veue. Et telle apparence d'approchement, si c'est avec  
 un poignard ou espee, donnera à la verité, còmme dist  
 nostre aucteur, de l'effroy & de l'apprehension aux  
 plus simples, lesquels a cause du continuel approche-  
 ment, apprehendent à la fin le coup 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 & renuersée, tout à coup  
 par vne certaine confusion des rayons (tousiours &  
 necessairement mitoyenne entre les deux distinctes  
 apparences, l'une de l'image renuersée, l'autre de  
 l'image droite) semble leur auoir eblouy la veue.  
 Car en ce rencontre, le miroir ne leur reflectit autre  
 chose d'une bonne partie de sa superficie voires mes-  
 mes quelquefois de toute sa superficie selon les diffé-  
 res distâces & positions de l'œil que l'image du point  
 ou partie de l'obiet qui se trouue situè au susdit lieu  
 du diametre ou axe du miroir: partant selon que telle  
 partie de l'obiet est lumineuse ou colorée, le miroir  
 leur semble & paroist quelquesfois en toute sa super-  
 ficie lumineux & coloré. Ainsi d'une estincelle de  
 feu, ou grain de charbon ardent au bout d'un ba-  
 ston, tout le miroir leur representera, non sans  
 frayeur, comme un gros tison de feu. Nous osont  
 dire que le rencontre s'en faisant fortuit, & de nuit  
 sans autre lumiere, les plus subtils & assurez y se-  
 roient pris.

Voilà, ce qui peut arriver en telles experiences, ne vous en promettes pas d'auantage: & cependant tenez pour chose tres-faulse, & controuuée à plaisir ce que l'auteur de ce liure vous rapporte dans cette mesme seconde section de l'image d'une dague que quelqu'un tiendrait derriere quelque ignorant, laquelle présentée au miroir, luy donneroit par son excès & saillie hors du miroir telle frayeur & apprehension qu'elle luy feroit mettre l'espee à la main, pour se garentir de trahison. Car si tant est, qu'entre plusieurs personnes posées deuant un miroir, quelqu'un par derriere approche avec vne dague en main, la chose veüe avec le miroir peut donner de l'apprehension si la personne qui porte la dague leur est incogneuë: mais tous miroirs sont capables de tels rencontres, autant les plats que les spheriques, & autant & plus les conuexes que les concaues.

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 saillir & sortir d'un miroir concaue l'image de quelque chose qui seroit plus éloignée du miroir que sa veüe, c'est à dire qui seroit posée derriere soy: & partant quiconque verra l'image d'une dague saillir vers soy hors du miroir, il verra aussi deuant soy la mesme dague poussee vers le miroir si ce n'est que par l'interposition de quelqu'un il en soit empesché: ce qui luy sera aisé de reconnoistre. Ainsi si avec un miroir, dont le centre seroit fort éloigné, on represente vne espee saillir entiere hors du miroir avec la main mesmes de celuy qui la tient, quiconque verra ce phantasma & cet 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 paroïstra plus petit & plus enfoncé dans le miroir.

Et fault tenir pour vne verité absolüe que si l'image de quelque obieët comme d'une espée, d'une baguette ou houffine est veüe saillante hors du miroir tirer droit vers la face de quelqu'un, l'objet sera tousiours pareillement veu poussé droit vers l'image de la mesme face dans le miroir, & chacun peut recognoistre la mesme chose tant pour soy que à l'égard des autres assistans. Et toutesfois & quantes qu'entre plusieurs deuant vn miroir concave, vn de la compagnie prendra vne espée, ou vne houffine, & voudra en faire saillir l'apparence vers quelqu'un, qu'il choisisse son image dans le miroir, & qu'il y porte droit l'espée ou la houffine, la chose reüssira selon son desir.

Or en tous ces rencontres, la faulse apparence fait excéder l'image hors du miroir, en sorte que l'objet s'approchant 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 veoir l'objet comme luitter 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 experimenter à vn singe, avec autant plus de contentement à toute l'assistance, que tels animaux, comme tous autres fors l'homme, ne font pas grande difference entre l'apparence & la verité, en sorte qu'à bon escient le singe se vouloit saisir del'image de ses bras & mains ( permettez de parler ainsi l'action le merite bien ) & se mettoit

comme en cholere voyant ses efforts inutiles ; quelques-fois, comme pour apprivoiser cette image, faignoit se joüer : & ce que nous auons remarqué de particulier en l'action, c'est que souuent ce singe retiroit sa patte pour frotter ses yeux.

Mais ce qui suit, qu'un miroir concaue estant attaché au plancher fait voir un homme, & plusieurs miroirs plusieurs hommes pendus au mesme plancher, c'est vne consequence trop generally tirée des raisons cy-dessus & l'experience fera souuent veoir du contraire. Il est bien vray qu'en cette situation du miroir, un homme estant dessous & se voyant dedans, se verroit contrepose, mais non pas avec un tel excès hors du miroir qu'il se peut veoir comme pendu au plancher, si ce n'estoit que le miroir estant assez grand & spatieux fut portion d'une telle sphere qu'estant attaché au plancher son centre auoüisnast la teste de celuy qui se regarderoit dedans : car à la verité en ce cas l'effect en seroit assez notable pour celuy qui se regarderoit dedans, mais non pas pour d'autres, comme il semble que l'on nous le vœuille faire croire indifferement en quelque situation qu'ils fussent à l'égard de celuy qui seroit sous le miroir : estant partant vne absurdité & impertinence de dire que cette situation de plusieurs miroirs fera veoir avec frayeur des l'entrec plusieurs hommes pendus au plancher : car il n'y aura que ceux qui seront fort proches de celuy qui leur pourroit paroistre tel que pourront recognoistre ce phenomene, mais encores avec vne certaine adresse & iuste position, et non pas indifferement D. A. L. G.

II. Aux miroirs qui sont plats, l'image se voit tousiours égale à son obiect, & pour represent-



ter tout vn homme, il faudroit vne glace auffi grande que luy. Aux miroirs conuexes, elle se void toujours moindre ; Mais aux concaues , elle se peut voir, ores égale (*mais sans proportion D.A.L.G.*) ores plus grande, & ores plus petite, à cause des diuerfes reflexions qui reſtraignent ou eſlargiſſent les rayons. Quand l'œil eſt entre le centre & la ſurface du miroir, l'image paroïſt 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 paroïſt. Ceux qui s'eſtiment eſtre beaux iettent le miroir par deſpit. Ceux qui mettent leur main pres du miroir, penſent voir la main d'vn geant. Ceux qui appliquent le bout du doigt contre le meſme miroir, voyant vne groſſe pyramide de chair, renuerſée contre leur doigt.

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

IV. Il paſſe ſous ſilence les diuerſes apparences cauſées par le mouuement des obiects, ſoient 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 concaues avec les plats & conuexes. Il veux finir par deux rares experiences. La premiere eſt, pour reſpreſenter 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, dict 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 lesdictes 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.

**C**Et effect de reflexir sur une muraille quelque *écriture 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 une autre plus éloignée, & moins obscure, sur laquelle la reflexion mesmes des rayons du Soleil ne se reconnoist qu'à peine : voire point du tout. Mais pour ce qui se fait la nuict avec une chandelle allumée pour illuminer quelque lieu de loing, c'est un 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 : en parlant des miroirs concaues spheriques, on donne à entendre que la lumiere faisant rencontre du miroir reiallit & se reflexit par des lignes paralelles, à quoy la rayson & l'experience resistent.*

*Le seul miroir parabolic a cette propriété. qui supposant la lumiere procedante comme d'un point*

lumineux mis au lieu de son foyer, il la reflectit par lignes paralleles, formant comme vne colonne ou cylindre de rayons. Mais le miroir spherique ne peut rendre cet effect, ny avec vn point lumineux, ny avec vne chandelle, ou flambeau: ains si selon la distance des lieux a illuminer, on choisit vne deue situation de la chandelle (par exemple,) il reflectira le plus de rayons sur le lieu propose, 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'eloignera l'illumination. Ainsi le foyer, c'est à dire la distance proche de la quatrieme partie du diametre, sera le terme pour la plus distante illumination, car au delà il ny 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 ledict miroir brusleroit, autrement dit le point d'inflammation, qui est entre la quatrieme & cinquieme 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 successi-  
uement estre appliquée au point de l'inflamma-  
tion.

Demefme 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 let-  
tre d'un amy, qu'on ne pourroit approcher sans  
peril ou soupçon.

Finalemēt ceux qui craignent d'interesser  
leur veüe par le voisinage des lampes ou chandel-  
les, peuuent par cet artifice mettre au coing de la  
chambre, vne lampe avec vn miroir caue, qui ren-  
uoirra commodement la lumiere, dessus la table en  
laquelle on voudra lire ou escrire, pourueu que le  
miroir soit vn peu esleué, affin que la lumiere frap-  
pe sur la table à angles aigus, comme faict le So-  
leil, quand il est esleué sur nostre Horizon. *Il suf-  
fit de dire qu'il faut que le miroir soit tellement éleué  
qu'il puisse reflechir la lumiere sur la table. Le reste est  
vne pure ineptie D.A.L.G.*

*Des autres miroirs de plaisir.*

I. **L**Es miroirs columnaires & Pyramidaux, en-  
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 bou-  
ches, deux nez &c.

## EXAMEN.

**C**ette experience se trouuera differente, selon les diuerses rencontres des miroirs & ce que nous dit cet auteur 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 fagonnez & taillez exterieurement en biseau vers leurs extremittez, & representent par ce moyen, le long dudit biseau, deux differentes superficies ou miroirs faisans angle exterieur ou releué: mais interieurement n'ont qu'une mesme superficie, sur laquelle est enduiet & estendu le teint ou vis-argent, & partant 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 quelquefois il se fait reflexion à la veüe de quatre yeux, deux bouches, & deux nez: quelquefois trois yeux, une bouche, & un nez, l'un èlargy & l'autre alongée outre mesure: autrefois deux yeux seulement, avec le nez & la bouche estropiez. Or le miroir angulaire impenetrable à la lumiere, si l'angle est exterieur, comme celuy en question, ne representera iamais quatre yeux, iamais deux nez & deux bouches: ains, selon certaine position & la difference de l'angle, estropiera plus ou moins le milieu du visage respondant à l'intervale des deux yeux, comme le nez, la bouche, mēton, barbe, & front, lesquels avec une partie mesme des yeux, il retressira toujours. Mais si l'angle est interieur & r'entrant ou enfoncé, selon la difference encore dudit angle, comme s'il est plus aigu se-



font representees les images doubles & distinctes, c'est à dire deux visages entiers : & à mesure que l'angle s'ouvrira, plus les images doubles se reuniront, & rentreront l'une en l'autre: ce qui représenteroit quelquefois en un seul visage estendu en largeur, quatre yeux, deux nez & deux bouches : en fin l'angle s'evanouissant, & les deux superficies estans reduites en vne, la duplicité des images s'evanouit, & ne paroist plus qu'une seule image. Ce qui pourra estre facilement experimenté, comme nous avons fait, avec deux petits miroirs d'acier, fer, leton, ou autre metal & fonte, en telle sorte alliguez & joints 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 passés, rouges & colorez en diuerses manieres, à cause de la teincture du verre ou diuerses 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 & enlaidissent, & leur donnent quelquesfois des visages d'asne, des becs de grue, des groins de pourceau ; Parce qu'il n'y a rien qui ne se puisse représenter dans les miroirs par reflexion & refraction; iusques là mesme que si vn miroir estoit taillé comme il faut, ou si plusieurs pieces de miroirs estoient appliquees, 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, &

donnerois plustost de l'ennuy que de la recreation  
au lecteur, à vne autre impression le reste.

## EXAMEN.

**L**A cause que ce compilateur donne icy de l'apparence es miroirs des images pastes, rouges, ou autrement colorées en diuerses manieres, ioincte avec à ce qu'il a remarqué cy-dessus de la multiplicité desdictes images, nous fait 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 adiabane & impenetrable à la lumiere, yendent souuent les images aussi differemment pastes, jaunes, 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.*

**V**Oudriez vous chose plus ridicule en cette matiere, que l'horologe naturel décrit dan les Epigrammes Grecs; où 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'ouurer la bouche. Les lignes seront toutes les dents, Et 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 representées avec du petit buis ou thim, de l'hyssope ou autre herbe propre à estre taillée en bordure, & au dessus de la touche vn pannonceau pour monstrer de quel costé souffle le vent,

*Horologe sur les doigts de la main.*

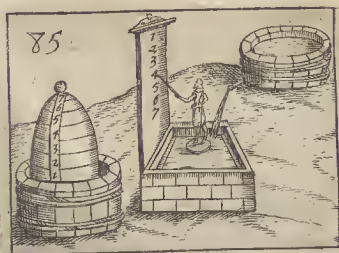
III. **N**Est-ce pas encore vne commodité bien agreable, quand on se trouue sur les champs ou aux villages, sans autre Horologe; de voir avec la main seule, pour le moins à peu pres, quelle heure il est. Cela se pratique sur la main gauche, en ceste maniere. Prenez vne paille, ou chose semblable, de 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 noeud 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 monstrera quelles heures: au bout au 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 suiuiante, qui vient sur le bout de l'Index.

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

*Horologe qui estoit autour d'un Obelisque  
à Rome.*

iv. **N**'Estoit-ce pas vne belle éguille, 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, c. 8. Disant que l'Empereur Auguste, ayant fait dresser au champ de Mars, vn obelisque de cette hauteur, il fit faire vn paué à l'entour, & 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 & décroissances 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 stile, font de semblables espreuves d'Astronomie.

*Horologes avec les miroirs.*





**P**Tolomée 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 monstrier 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, descouuroit tantost vn, tantost deux, & puis 3. 4. 5. miroirs pour représenter autant de faces, que d'heure s'estoient écoulées avec l'eau.

## EXAMEN.

**I**L faut icy soupçonner tout autre chose que la nature & propriété des miroirs en particulier : car comme nous auons cy-deuant remarqué, un 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 quelque fois plusieurs, à cause de ses différentes superficies, qui réfléchissent différemment, & par simple reflexion, & par refraction : pourtant le susdit effect n'en sera iamais produit, & cette propriété ne luy peut non plus conuenir qu'aux autres miroirs : car il representera tousiours en mesme position un nombre egal d'images, & en pareil ordre. Et cependant nous ne tenons pas la chose de soy, impossible : tant s'en faut, nous auons quelque fois fait 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 un petit miroir, au lieu de style.*

VI. **Q**ue diriez vous de l'invention des Mathématiciens, qui trouuent tant de belles & curieuses nouveautez ? Ils ont maintenant le moyen de faire les horloges sur le lambris d'une chambre, & en un lieu où iamais les rayons du Soleil ne scauroient directement frapper, mettant un petit miroir en lieu de style, 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 un 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 lenez hors de leur poiles pour voir au Soleil quelle heure il est : car ils feront venir par reflexe & par quelque petit trou ses rayons pour marquer dans la chambre quelle heure il est.

#### EXAMEN.

**C**et article contient deux sortes d'expériences, & bien que l'une & l'autre se face avec le miroir plat, il y a neantmoins quelque difference à remarquer entre elles que celuy qui les propose n'a pas reconnu vray semblablement. La premiere se fait avec un fort petit miroir estably & posé en un espace libre aux rayons du Soleil, & la seconde se fait avec un miroir spatieux estably & exposé à un fort petit trou, par où le Soleil puisse rayonner. En la premiere, le petit miroir represente l'extremite du stile de quelque horloge, dont l'ombre projectee sur le plan

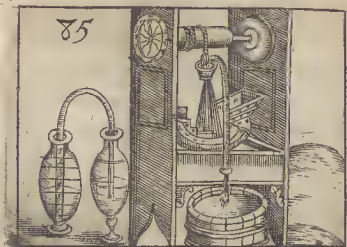
de l'horloge, est conuertie en rayon de soleil, reflecty & semblablement projecté sur un autre plan opposé. Et en la seconde c'est le trou de la fenestre, ou autre pertuis par où passe le rayon du Soleil, qui represente l'extremité du stile, & le miroir represente le plan de l'horloge, sur lequel le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

Mais s'il est licite d'user en cette façon des miroirs, il en faut abuser tout à fait, & tracer sur un miroir tous les lineamens d'un horloge vulgaire quelconque, sçavoir droit, inclinant 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 projection des rayons reflectis: car si, y ayant deubement appliqué vne banniere ou bien un seul stile, ou plustost vne perle representante l'extremité du stile, le miroir est mis & situé en lieu libre ausdits rayons du Soleil, ils se reflectiront sur le lieu proposé dans un espace figure 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 reflectisse au trauers de quelque lozange de verre bien egal: où

bien si tel miroir est appliqué proche d'un chassis de papier, en sorte que la reflexion se face sur un espace qui ne soit point exposé aux rayons du Soleil, ce qui est assez ayse à preparer.

Que si les miroirs ne sont assez traictables pour cet effect, où que d'ailleurs on les iuge trop subjects 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 un quarré de vostre chassis à verre, voire mesmes sur le papier du chassis faite de verre, un horologe avec ses lineamens necessaires, & faites appliquer par dehors avec un petit fil de fer, ou leton, vne perle en deuë & conuenable position, en sorte quelle represente l'extremité du stile de l'horologe, & vous aurez le plaisir, le Soleil y luisant de reconnoistre l'heure par l'ombre de la perle sans rien ouurir & le plus souuent sans vous bouger de 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 un trou, quoy que petit, donneroit aussi peu ou prou passage au vent & à l'air extérieur: & c'est tout ce qu'ils apprehendent, D. A. L. G.

Horologes avec l'eau.





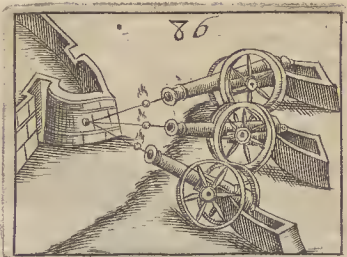
VII. **C**Es horologes estoient bons pour la simplicité ancienne, aussi bien que ceux de fable, auparauant qu'on eût l'artifice des monstres ou horologes à rouë. Quelques vns emplissoiēt vne cüue pleine d'eau; & ayans fait expérience de ce qu'ils en sortit tout vn iour, ils marquoient dans la cüue mesme, les interualles horaires, ou bien ils mettoient vn ais dessus l'eau, avec vne petite statuë, qui monstroit à la faueur d'vne baguette, les mesmes interualles, marquez contre vne muraille, à mesure que l'eau s'aualloit. Vitruue en décrit d'vne autre sorte plus difficile. Baptiste à Porta parmy ses secrets naturels; donne cette inuention: 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 trespetit 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 suççant par le petit trou, cette eau ne retomberoit pas, si non 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 sans meilleur aduis, que ce seroit vne plus facile & certaine industrie si on faisoit couler l'eau par vn siphon goutte à goutte dans vn cylindre de verre, car ayant marqué à l'exterieur les interualles des heures sur le cylindre, l'eau mes-

me qui tomberoit dedans, montreroit quelle heure il est, beaucoup mieux, que le sable ne peut montrer les demiheures, & quarts d'heure, 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 parolles, & n'y à point d'autre mystere sinon, fait à fait quel'eau flue par le siphon, la nacelle descendant, fait tourner l'arbre, avec la touche del'horloge, qui par ce moyen marque l'heure dessus le rond de la montre. Que si on vouloit adiouster à ce rond, les heures des diuers pais, 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 3. ou 4. questions curieuses.*

*La Premiere sera Comme l'on peut charger un canon sans pouldre.*

**C**ela 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 serre tant qu'on peut & on siringue à force, l'air le plus espais qu'on peut, & ayant mis vn bois rond bien iuste & huilé, pour mieux couler & pousser la balle quand il sera temps, on serre ce bois avec quelque perche, de peur que l'air ou l'eau ne s'escoule auant le temps. De plus on fait du feu à l'entour de la cullasse, pour eschauffer l'eau & quelquesfois encor pour l'air, & puis quand on veut tirer, on relasche la perche, ou ce qui contenoit l'air & l'eau serrée au fond 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'expérience de ce qui arrive 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.

### EXAMEN.

**O**N nous propose icy un bon moyen pour nous espargner la pouldre a canon & un bon se-

cours à son défaut, on dit que l'eau ou l'air renfermez dans le canon & eschauffés ont presque vn mesme effect que la poudre ayant pris son. Mais qui voudra comparer la violence de l'un à l'autre, & en cognoistre la difference, qu'il prenne deux semblables *Molipiles* dont est parle 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 jouë son jeu, & il se fera sçauant en cette matiere. D. A. L. G.

*Seconde. Combien de temps met la balle  
d'un Canon, deuant que de  
tomber à terre.*

**L**A resolution de ceste question depend de la force du canon & de sa charge. On dit que *Ticho Brahé* & le *Landgraue* ont experimenté sur vn canon d'Allemagne, qu'en deux minutes d'heure, la balle faisoit vne lieue d'Allemaigne. A ce compte vn corps qui se remueroit aussi viste que la boule d'un canon feroit trente lieues d'Allemaigne c'est à dire 120. milles d'Italie en vne heure.

### EXAMEN.

**I**L semble que l'experience de *Tycho* & du *Landgraue*, comme on nous la rapporte, establissera auant la portée du canon iusques à vne lieue d'Allemagne, comme le temps quelle employeroit en cette portée: Mais comme ainsi soit qu'une lieue d'Allemagne est presque double d'une des nostres Françaises: & que au moins trois d'Allemagne en égal-



lent cinq des nostres : il est aisé de iuger que cette portée iusques à vne lieüe & deux tiers de France seroit absurde, & partant faut dire que selon telles experiences en deux minutes la balle continuant son mouuement seroit une lieüe d'Allemagne.

D. A. L. G.

*Troiseme. Dou vient que le canon a plus de force, quand il est eleuë en haut, que quand il est pointé contre bas, ou quand il est de niveau parallele à l'Horison.*

**S**I nous auions egard à l'effect du Canon, quand il faut battre vne muraille, ie dirois que la question est faulse : estant chose euidente que les coups qui tombent perpendiculairement sur vne muraille, sont bien plus violents, que ceux qui frappent de 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.

**C**Es deux raisons sont autant puissantes pour sauuer & establir vne veritable 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 portee: mais il ne se faut etonner si celuy qui nous a cy-dessus asseuré 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'il puissent seruir de vehicule à vn boulet de canon, pour le porter au delà de sa iuste portee, & luy augmenter la violence du mouuement qu'il a receu dès la sortie du canon. Et supposé qu'il y eut vne grande & sensible difference au mouuement de l'air ou du feu comme l'on veut dire, le canon estant 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 & portees. D. A. L. G.

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

## EXAMEN.

**L'**On pourroit dire qu'une mesme force pourroit lietter plus loing vne balle de laine qu'un esteuf,

*Et un estenf 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 bailler une raison toute contraire, & sans doute plus à propos, sçavoir que ce seroit à cause que la balle de laine faict moins de resistance à la force mouuante que l'estenf, & l'estenf moins que la pierre & autres. Est-ce donc comme on nous dit icy, à cause de la resistance que l'estenf est ietté plus loing qu'une balle de laine? ingez de cette subtilité en philosophie. D. A. L. G.*

Quand le canon est autrement disposé, tout le contraire arriue, car estant baillé, 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, & partant la poudre ne s'enflamme pas toute, d'où vient que tirant vn coup d'arquebuse au niueau de l'horifon contre du papier, de la toile, ou du bois, nous voyons vn grand nombre de petits trous, ouuerts par les grains de poudre, qui sortent du calibre, sans estre enflammés.

## EXAMEN.

**E**T nous, nous disons que si cela arriue en vne portée de niueau, le mesme arrinera en vne portée de bas en haut en quelque inclination que ce soit, pourueu que la charge de l'arquebuse soit égale & semblable. Et le doute que nous y faisons, c'est que nous n'estimons pas cette experience veritable, sinon en trois cas: sçavoir qu'il y eut grand excès en la charge, en égard à la longueur du canon: ou qu'il y

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

A ce compte. dira quelqu'un, le Canon pointé droict au zenith deuroit tirer plus fort, qu'en toute autre posture. Ceux qui estiment que la balle d'un canon tiré de cette façon, se liquefie, se perd, & se consume dans l'air, à cause de la violence du coup & actiuité du feu; respondroient facilement, qu'ouy, & maintiendroient qu'on en a fait souuent l'experience, sans que iamais on ait peu sçauoir que la balle soit retombée en terre. Mais pour moy qui trouue de la difficulté à croire cette experience, ie me persuade plustost que la balle retombe assez loïn 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 balle a beaucoup plus de resistance.

*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. **I**L 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 longtemps dedans l'ame, & pousse le boulet par derriere, luy imprimant de plus en plus vne qualité mouuante. L'experience mesme a fait voir, que prenant des canons de mesme embouscheure & de di-



uerse grandeur, depuis 8. iusques à 12. pieds; le canon de neuf pieds a plus de portée que celuy de huit: celuy de 10. plus que celuy de 9. & ainsi des autres, iusques à celuy de 12. Or absolument parlant, le canon commun de France deschargé en l'air peut porter de poinct en blanc, enuiron 600. pas communs, à 3. pieds de Roy le pas. Et si on le descharge 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 deschargé 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 & diuerse grandeurs, depuis 8. iusques à 17. pieds, il est bien vray que depuis 8. iusques à 12. la force croist, iagoit que non pas du tout avec mesme proportion que la grandeur: mais depuis 12. iusques à 17. la force decroist, 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 cette question, i'aduouë ce que la raison & l'experience monstre 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 adioindre cette limitation: pourueu que cela se face en vne mediocre 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 prodigieuse multiplication des animaux, des plantes, des fruit, de l'or & de l'argent, quand on va tousiours augmentant par certaine proportion.*

**I**E vous diray icy plusieurs choses, non moins re-  
creatiues qu'admirables, mais si assurees & si  
faciles à demonstrier, qu'il ne faut que scauoir mul-  
tiplier les nombres pour en faire la preuue. Et pre-  
mierement.

*Des grains de moustarde.*

**I**. **I**E dis que toute la semence qui naistroit d'vn  
seul grain de moustarde 20. ans durant, ne  
scauroit tenir dans le pourpris du monde, quand  
il seroit cent mille fois plus grand qu'il n'est, & ne  
contiendroit autre chose depuis le centre iusques  
au firmament, que des petits 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 20. ans durant à multi-

plier tousiours par mille, Posé le cas qu'on seme tous les grains qui en prouindront, & que cha cun grain produise vne plante capable de porter sa milliaise de grains. Au bout de 17. ans, vous verrez desia que le nombre des grains surpassera le nombre des arenes, qui pourroient emplir tout le firmament. Car suiuant la supputation d'Archimede & la plus probable opinion de la grandeur du firmament que Tycho Braché nousa laissé, lenombre des grains de sable seroit suffisamment exprimé avec 49. chiffres. Là ou le nombre des grains de moustarde, au bout de 17. ans auroit desia 52. notes. Et comme ainsi soit que les grains de moustarde sont incomparablement plus grands que ceux de sable, il est évident que dès la dix-septième année toute la semence qui naistroit par succession d'un seul grain, ne pourroit estre comprise dans l'enceinte du monde. Que seroit-ce donc si nous continuons à multiplier par milliaises, 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 ces reuenus ne scauroit nourrir vn an durant tous les cochons qui peuuent naistre d'une truie & de sa race par l'espace de 12. ans. Et n'eantmoins c'est chose tres-veritable : car posons le cas qu'une truie n'en porte que six d'une ventrée, deux males & quatre femelles. & que chaque femelle en en-

gendre tout autant les années suiuanes l'espace de 12. ans, aubout du compte nous trouuons plus de trente trois millions de cochons & de truies. Et par ce 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 reuenu, il est euident &c.

*Des grains de bled.*

III. **T**ous serez estonné 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 feroit tout tous les ans & que chaque grain en produisit 50. (Ce qui est peu, car ils en produisent quelquefois 70. 100. & d'auantage) Or cette prodigieuse somme feroit vn monceau cubique de 244. 140. lieues françoises, donnant à chaque pied 100. grains de long autant de large & autant de fonds, & partant quand vous prendriez 24. 414. 000. villes semblable à Paris leur donnant vne lieue en toute quarrure & 100. pieds de hauteur elles en seroient toutes pleines du haut en bas, quoy qu'il n'y eut autre chose que du bled. Et supposé qu'une mesure ou bichot fut égale au pied cubique, comprenant vn million de grains viendroit ce nombre de bichots 244. 140. 925. 000. 000. Nombre si grand que si on en vouloit charger des vaisseaux, mille bichots sur chacun, il faudroit



tant de nauires, que l'Ocean à peine y pourroit  
suffire. Car il en faudroit bien 244. 140. 625. 000.  
Et donnant le quart d'un escu pour chaque bichot  
il faudroit tout ce nombre d'escus 611. 351. 562. 500.  
00. Je ne croy pas qu'il y en ait tant au monde com-  
prenant tous les thresors des Princes & des person-  
nes particulieres. N'est-ce pas donc vn bon meua-  
ge de semer vn grain de bled & tout ce qui en vient  
l'espace de quelques années consecutives, pourueu  
qu'on aye de la terre à suffisance, & qu'on n'en con-  
sume point ce pendant.

*De l'homme qui va receuillant des pommes, des  
pierres, ou chose semblable, à certaine  
condition.*

iv. **I**L y a cent pommes ou cent œufs, cent pier-  
res ou choses semblables, disposées en lon-  
gueur de sorte qu'il y a tousiours vn pas entre deux.  
Quelqu'un ayant mis vn panier à vn pas près de la  
premiere pomme entreprend de les recueillir tou-  
tes 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 surnumerai-  
res.

*Des Brebis,*

v. **C**Eux qui ont de grandes bergeries se-  
roient en peu de temps bien riches, s'ils  
conseruoient leurs brebis l'espace de chaque an-  
née sans les vendre ou faire tuer. Et que chaque

brebis en produisit vne autre par chacun an : Car au bout de 16. ans , 100. brebis se multiplieroient iusques au nombre de 61. 689. 600. soixante & vn million : Et par ce qu'elles vallent vn escu par teste c'e seroit consequemment 61. million. Pourueu qu'on eut où les loger & du pasquis pour les faire paistre. Car ie ne responds icy que pour mes nombres.

*Des pois chiches.*

VI **I**E veux que chasque pois en produise 30. par an ; & qu'on seme tout ce qui viendra l'espace de 12. ans , viendra ce grand nombre 530. 44. 000. 000. 000. 000. Et donnant 50. poids de long, autant de large, autant de haut , à vn pied cubique , on en feroit vn monceau qui comprendroit tant de pieds cubiques , que ce nombre a d'vnitez : 42. 435. 280. 00000. Prenant pour chasque bichot vn pied cubique & vn quart d'escu ou vn teston par 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'un seul pois d'espaisseur. Si bien , celuy ne comprendroit que la terre, sans compter la surface de l'eau.

*De l'homme qui vend seulement les clous de son cheual, ou les boutons de son pourpoint, à certaine condition.*

vii. **C**Et homme ne seroit ny fol ny beste qui vendroit vn cheual d'honneur, ou vn pourpoint tout chargé de brillants, à condition qu'on luy paye les 24. clous ou les 24. boutons de son pourpoint, donnant pour le premier clou vn liart de France, ou la quatrième partie d'un sol, deux pour le second, & 4. pour le troisième, 8. pour le quatrième, & ainsi toujours en doublant. Car au bout du compte, il auroit pour tous les 24. clous 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 feconds, c'est particulièrement entre les poissons, car ils font vne si grande multitude d'œufs, & produisent tant de petits, que si on n'en destruisoit vne bonne partie dans peu de tēps ils rempliroient toutes les mers, les riuieres & estangs. Cela est facile à monstrer. supputant ce qui viendrait par l'espape de 10. ou 12. ans, & faisant comparaison avec la solidité des eaux qui sont destinées pour loger les poissons.

*Combien vaudroient 40. villes ou villages, vendus à condition qu'on donnast vn denier pour le premier, deux pour le second, 4. pour le troisième, & ainsi des autres en proportion double.*

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

escus, comme il appert 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 100. 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?

*Multiplication des hommes:*

x. **I**L y en a qui ne peuuent concepuoir comment il se puisse faire, que de 8. personnes qui resterent apres le deluge, 4. males & 4. femmes, soit sorti tant de monde qu'il en falloit, pour commencer vne monarchie sous Nembrod & leuer vne armée de 200. mille hommes deux cents ans apres le deluge. Mais cela n'est pas grande 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 mille 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 ce que ie  
viens



viens de dire, qui voudroit supputer ric à ric, trouueroit 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 iusqu'à 64.*

xl. **E**Ncore fait-il bon estre mathematicallyen pour nese 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 remplir 64. places mettant vn grain en la premiere, 2. en la seconde, 4. en la troisieme &c. Et ne voient pas les bonnes gens, que non seulement leurs greniers, mais tous les magazins du monde n'y peuvent suffire. Car il faudroit ce nombre de grains 18446744073709551615. Qui est si grand, que pour le porter sur mer il faudroit des nauires 1779199852. quand chasque 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 2562047780152155. Et qui est-ce qui ne voit que les richesses de Crassus, de Cresus, des Turcs, des Chinois, des Espagnols, & autres Princes du monde ne sont pas la dixme 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 suffisamment pour charger toutes les nauires susdites.

Or ce seroit chose bien plus absurde, si quel qu'un entreprenoit de fournir 64. places, autant qu'il y en a au ieu d'eschets ou de dames, procedant en proportion triple. Car il luy faudroit, tout ce nombre de grains ou de deniers 1444561273430937494885949696427. 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 coriande, on en pourroit faire plus de 70. globes aussi gros que la terre. Tout cela est aisé à supputer, reduisant les grains en bichots, considerant la charge des nauires, & comparant vne petite bou<sup>l</sup>z de coriande avec vn autre plus grosse b<sup>o</sup>lle, 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 diét, vn larron marché. Car quand il ne faudroit que le quart d'vn poulice de terre à chacun grain, & quand chacun grain n'en produiroit que 40. par chacun an, viendroient au bout de 8. ans ce nombre de grains 3973600000000. & pour le semer il faudroit tous ces poulices 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. mil-  
les, ou plus de 73. lieuës quarrées, c'est à dire vne  
bien grande Prouince pour monsieur le valer.

## PROBLEME LXXXVIII.

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

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

**I**L 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 co-  
sté vn peu plus bas que n'est la fontaine, affin que ce  
soit comme vn siphon, duquel i'ay parlé cy-deuant.  
Puis apres on fait vn trou dans cetuyau, tout au  
haut de la montagne, & ayant bouché l'orifice en  
l'vn & l'autre bout, on le remplit d'eau pour la pre-  
miere fois, fermant soigneusement ce trou qu'on a  
ouuert au haut de la montagne. Pour lors si l'on  
desbouchel'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.

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

**I**L ne faut que prendre vn tuyau de verre vn peu courbé par le bas, & par là meſme l'accommoder dans la broche, drefſant le reſte du tuyau. Pour lors vous verrez que le vin montera par ce tuyau, autant & non plus qu'il eſt haut dans le tonneau meſme. Par vn ſemblable artifice, on pourroit emplir le tonneau, ou luy adjoûter quelque choſe, ou tranſuaſer le vin d'vn tonneau en vn autre, ſans ouuoir le bondon.

*III. Eſt il vray ce qu'on diét, qu'un 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 ſommer?*



**C'**eſt choſe tres-veritable : parce que l'eau, & toute autre liqueur ſe diſpoſe touſiours en



rondeur à l'entour du centre de la terre. Et d'autant que le vase est plus près 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'vne montagne, au fonds d'vn puis, qu'au grenier, & au sommet de la montagne, ou du puis.

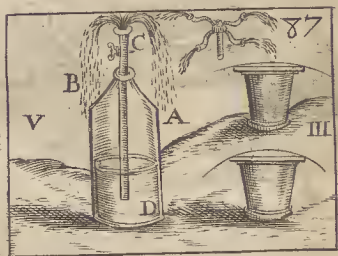
I. Par le mesme principe on conclurra qu'vn mesme vase tiendra tousiours d'autant plus, que plus on l'approchera du centre. II. Qu'il se pourroit faire bien pres du centre vn vase, qui tiendrait plus d'eau par dessus ses bords, que dedans son enceinte, si les bords n'estoient pas trop hauts. III. Que 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 viendroit à porter ledict vase outre le centre. IIII. Qu'on ne scauroit porter vn seau tout plain d'eau, ny porter vn 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'vne partie de l'humeur vienne à se décharger.

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

L'arriue qu'au haut d'vne montagne se trouue vne belle fontaine d'eau viue, & au haut d'vne

autre montagne voisine, les habitans ont faute 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 del'autre montagne. Parce qu'inafailliblement l'eau coulant par ce tuyau, monte tout autant qu'elle descend.

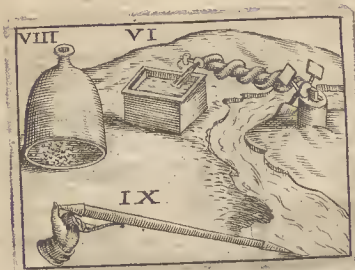
V. *D'une jolie fontaine qui faict trincer l'eau fort haut & avec grande violence quand on ouure le robinet.*



Soit vn vase fermé de toutes parts A, B. ayant au milieu vn tuyau C, D. troiié en D. assez pres 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 faiet sortir par le tuyau, & trincer 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 oet effect mectent vn tuyau mobile sur C. tel que la figure represente, car l'eau sortant de roideur le fait tourner avec plaisir.

VI. De la vis d'Archimede qui faiet monter l'eau en descendant.



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

## EXAMEN.

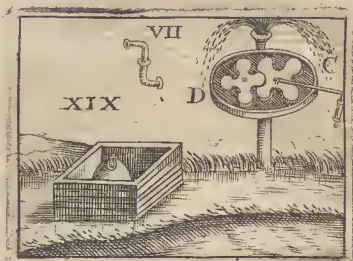
**N**ous ne voyons point comment avec vn Cors de chasseur contourné perpendiculaire à l'horizon, on puisse faire monter vne balle en descendant. Mais si tel cors estoit formé en spirale ayant plusieurs circulations, ou reuolutions, dont les dernières tousiours moindres que les premières, seroient partant tousiours plus élevées sur le plan supposé (de quelle forme & 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 première circulation soit tousiours comme perpendiculaire ou touche tousiours le plan supposé, ladite balle descendant continuellement s'élèvera à mesure, iusques à sortir en fin & tomber par l'emboucheure dudit cors terminant la dernière & plus élevée 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 élévation, sinon à la raison de la différence espaisseur du cors en ses deux extremitéz,

Cette particularité remarquée: Nous dirons generalement que iamais il ne se fera élévation d'aucun corps fluide ou autrement mobile (comme eauë, balle, de biemb, de fer, de bois ou autre matiere) si les helices ou reuolutions de la viz ne sont inclinées à l'horizon, afin que selon cette inclination la liqueur ou balle descende tousiours, encores que par vn continuel mouuement & reuolution on la face continuellement monter: & cette experience sera plus vtilement & naturellement faicte avec vn fil de fer ou letan tourné & ployé en helices autour d'un 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'un costé ledit poids montera à mesure, & le reuirant de l'autre descendra aussi à mesure: la chose est facile à faire, Mais si comme nous auons autresfois faict, on polit le fil, & que les reuolutions soient d'un mesme ou égal pas, & partant tellement égales & semblables entre-elles qu'au virement & contour leur mouuement se desrobe à la venë; 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.



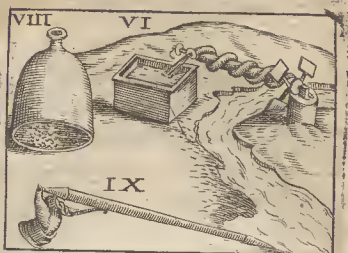
**L**E laisse les inuentions d'Hero, de Cresibijs, & autres semblables dont plusieurs ont traité, me contentant d'en produire vne plus nouvelle, & assez plausible. C'est vne machine qui à deux rouës dentelées A. B. qu'on encoffre dans vn ouale CD. en telle sorte que les dents de l'vne entrent dans les 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 côstez. Car les rouës ioinent de si pres le coffre de costé & d'autre, qu'il n'y a rien de vuide, seulement il y a vn essieu à chaque rouë, affin qu'on les puisse tourner par dehors avec vne maniuelle. Cette maniuelle faisant tourner la rouë A d'un costé fait 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'vn dedans l'autre  
comme la figure represente mieux que les paro-  
les.

## EXAMEN.

TV

**L'**Inuention de cette forme de pompe est assez gen-  
tille & subtile, mais l'effect ne respond pas ab-  
solument à la subtilité de l'inuention: car à peine fe-  
ra t'on attraction d'eau, si ce n'est que l'on luy donne  
vn mouuement tant soit peu viste & prompt par vne  
propre reuolution de la manuelle. Or ce qui en arine  
est qu'en peu de temps les rouës frayent & frayant  
froissent on sont froissées: & par ce moyen l'air trou-  
ue voye & s'y insinue tost ou tart; En sorte qu'estant  
violente & refermée, il eschappe & s'en retourne  
pour preocuper l'eau que la pesanteur rend plus pa-  
resseuse. Il est toutesfois bien vray, que telles pom-  
pes bien ouurées & conseruées pour quelque besoin,  
sont souveraines pour lancer l'eau fort haut & loing  
en cas d'incédie: & ce avec vne douille ayant vn tuy-  
au mobile qui se puisse pointer aisément vers vn lieu  
proposé: mais en ce cas il faut tourner legerement  
& fort viste la manuelle. D. A. L. G.



VIII. D'un arrousoir bien gentil.

**L**est fait en forme de bouteille, ayant le fond percé de mille petits trous, & dessus le col vn autre plus grand trou qu'on desbouche pour remplir l'arrousoir, & puis quand il est plein on le bouche avec le poulce, avec de la cire, ou en quelque autre façon. Or tandis qu'il est bouché, on peut seulement 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'épanche par le fonds.

EXAMEN.

**C**ette maniere d'arrousoir seul ne sera iamais propre pour porter l'eau un peu loing, tant s'en faut qu'on le puisse seulement porter par tout où l'on voudra; mais bien seruiroit elle avec un seau: car encores que plongé dans un seau plein d'eau il



s'emplisse, & le retirant il retienne l'eau, si le trou d'enhaut est bouché, cette receüe n'est pas si absolüe qu'il ne s'en écoule tousiours vne bonne partie, en sorte que si l'est porté tant soit peu loing, il arriuera que toute l'eau sera écoulee auparauant que d'estre sur le lieu propose à arrouser: & ce principalement si les trous du fonds sont tant soit peu grands & proches du bord, comme aussi plus les trous seront petits & éloignez du bord du fonds, & plus l'eau se retiendra. Telle est la difference entre vne bouteille ordinaire pleine d'eau ou autre liqueur, ou bien vne lampe comme celles qu'on dit de l'inuention de Cardan, lesquelles remplies d'huile se fournissent par bas: & quelque baril plein de liqueur qui auroit le fods plat, & n'auroit qu'un bien petit trou vers le milieu dudit fonds. Car il est certain que les vns & les autres estans simplement renuersés, cettuy-cy ne se vuidera qu'à peine & fort peu, & les deux autres facilement & insques à vne entiere éuacuation. Il est bien vray qu'il y a des liqueurs plus fluides les vnes que les autres: mais particulièrement sur le subiect de l'eau, il est presque impossible de construire aucun vaisseau, lequel remply d'eau, & n'ayant qu'un bien petit trou vers le milieu du fonds, puisse sans aucune ouuerture par hault, estant 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 auteur: mais ces experiences, quoy que differemment modifiées elles reçoient differentes considerations, tournent neantmoins toutes sur un seul point de Phisique, & communiquent 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.*

**I**L 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'en haut 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'en haut, 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.

**S**oyez Dioustez 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 pour le bout d'en haut il semble qu'il n'y ayt 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 vaudriez vous trouuer la grosseur & pesanteur d'une pierre brute irreguliere & mal polie, ou de quelque autre corps semblable, par le moyen de l'eau.*

**I**L y 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-

con'est peu exacte, parce que l'eau éleuée par dessus le vase, s'épanche 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.

## EXAMEN.

**I**L 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 experience 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 renuement ne sera pas precisément égal en grosseur au corps de la pierre : comme dit cet Aucteur. Il faut donc supposer la pierre ou corps estre 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.*

**P** Vis qu'un doigt cubique d'eau pese environ demy-once, il est evident par multiplication, qu'un pied cubique pesera 170. liures; & ainsi du reste. Et puis qu'une demy-once fait un pouce cubique il est evident qu'une liure fera vingt quatre doigts cubiques, &c. ( Ce poids est different selon les differentes mesures de differents pays. Le docteur Steuin donne 65. liure pour chacun pied cubique d'eau. D. A. L. G. )

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

**E** N un mot ils peuvent porter autant pesant que pese l'eau qui leur est egale 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 nauire n'auoit point de cloux ou d'autre charge qui l'appesantit, il pourroit nauiger tout plein d'eau, Tout de mesme 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 nauires de 50. mille, tonneaux, parce qu'ils peuvent contenir mille, ou deux mille tonneaux, & par consequent porter vne charge equipollente au poids de mille, & deux mille tonneaux de l'eau sur laquelle on doit nauiger.

XIII.



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

C'Est parce 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 riuieres, des puits, ou des fontaines, & partant la charge qui n'estoit pas trop grosse en haute mer, deuiet excessiue au port, & en eauë douce.

Il y en a qui croyent que c'est la profondeur de l'eau qui faict 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 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 à 100. Voire 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'une 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 quel que picce 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.

*XVIII. Comment voudriez vous faire nager dessus l'eau vn corps metallique vne pierre, ou chose semblable.*

**I**L 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 12. liures il faut qu'il puisse tenir la place de 12. liures d'eau, autrement n'esperez jamais qu'il doive surnager. C'est ainsi que nous voyons flotter le cuire dessus l'eau, quand il est creusé en forme de chauderons. & couler à fonds quand il est en billon.

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

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

li 81. le cuiure 91. l'argent 104. le plomb 116. & demie, le vis'argent 150. l'or 187. & demie. D'ou l'on infere, que pour faire nager le cuiure de 10. liures pour exemple, il faut faire en sorte, qu'il chafte environ 9. fois autant pesant d'eau c'est à dire 91. liures, puisque le cuiure & l'eau sont en pesanturs, comme 10. a 91.

## EXAMEN.

**I**L semble d'abord que pour executer cette proposition on donne pour premier moyen suffisant l'extension seule du metal en forme de lame fort deliée: Mais nous soustenons absolument du contraire. Le Sieur Galilei braue Mathematicien Florentin, supposant la chose indifferemment possible & veritable, s'est exercé à en rechercher la cause dans un petit traitté que l'on nous a rapporté auoir ven de luy de his quæ innotant humido. Bien que nous n'ayons pas encores ven ses raisons, Nous osons dire que c'est chose de soy impossible que par la seule extension de la matiere tant subtile & deliée quelle puisse estre renduë, 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 vniuersellement & sans aucune consideration de la figure dans son traitté sur le mesme subiect. De sorte, que si la chose se fait vcoir par experience (comme elle n'est pas absolument impossible, voire mesmes est assez frequente) il en faut encores chercher ailleurs la raison, & ne l'a pas restreindre dans la seule extension de la matiere qui ne sert que d'une seule disposition à l'effect. En quoy paroist l'im-

pertinence 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 veritablemēt surnager ce sujet 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 differens metaux avec l'eau sont differentes de celle que le sieur Guetaldus a establies dans son liure intitulé *Promotus Archimedes*. Lequel ie croirois & suiurois plus volontiers D. A. L. G.

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

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

Mais sans aucune balance, ie vous veux apprendre vn moyen nouveau pour cognoistre la pesanteur & la legereté de tout corps proposé. Ayez vn vase creux cubique ou columnaire, qui nage dessus l'eau & à mesure qu'il s'enfonce pour le



poids d'une 2. 3. 4. 5. & plus ou moins de liures qu'on met dessus, marquez à fleur d'eau combien il s'enfoncé.

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'enfoncé, ou combien il s'élève par dessus l'eau, par ce moyen vous cognoistrez qu'il pese tant ou tant de liures.

*Voilà une assez bonne niaiserie & fadaïze 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 un corps, marquer instement ce qui se doit enfoncer dans l'eau.*

**I**L faut sçavoir le poids du corps donné, & la quantité de l'eau, qui pese autant que luy. Pour certain, il s'enfoncera, iusques a ce qu'il occupe la place de cette quantité d'eau.

*XVII. Trouver combien les métaux, les pierres, l'ebene, & autres semblables corps pesent moins dans l'eau, que dans l'air.*

**P**renez vne balance, & pesez par exemple 9. 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 affin 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 par ce que l'eau estant plus espaisse & plus difficile a diuiser, supporte d'auantage: comme aussi parce que l'eau qui est mise hors de sa place & tasché de la repredre 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 demonstree par Archimede, que tout corps pese moins dedans l'eau, ou semblable liqueur, au pro-rata de l'eau dont il occupè 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 neuuiesme, 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. &  $\frac{1}{20}$ . 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.

*XVIIII. Il se peut faire qu'une balance demenre en equilibre, & entre deux fers en l'air, & qu'avec la mesme charge, elle perde son equilibre dedans l'eau.*

**I**L n'y a rien de plus clair, supposé le Probleme precedét parce que si l'on auoit mis 18. liures d'or

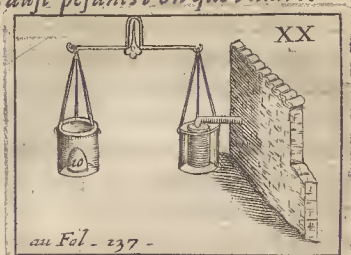
& 18. liures de cuiure dans les bassins d'une balance, elles se contrebalanceroient en l'air, Mais non pas dedans l'eau, à cause que l'or ne perdoit quasi que la 18. partie de son poids, qui est 1. liure, & le cuiure en perdoit la 9. qui faict deux liures, partant l'or peseroit encore 17. liures ou environ, & le cuiure n'en peseroit que 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.*

**L**es Medecins prennent garde à cela, iugeans que l'eau qui est plus legere, est aussi la plus seiene. 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 auéc du plomb, ou chose semblable, de façon quelle n'age precisement à fleur d'eau estant renduë 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 eau est plus legere que la premiere: si elle s'enfonce moins qu'auparauant, 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 infailible, 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 au tant que 10. 20. 30. voire que cent, mille, & dix mille liures de plomb, mesme dans une balance, qui sera tres-juste, ayant les bras égaux, & les bassins ausi pesants l'un que l'autre.



C'est vn fait estrange, que l'eau enfermée dans vn vase, & contrainte à se diuiser en quelque façon que ce soit, pese tout autant, que si dans son creuil y auoit de l'eau toute yniforme, & continuë.

Ie pourrois apporter plusieurs experiences en faueur de cette proposition; mais pour la verifie, ie me contenteray d'en produire deux excellentes, que ie n'eusse iamais creuës, si ie ne les eusse faittes en propre personne.

La premiere est telle. Prenez vne grosse pierre qui tienne autant de place que 10. 100. 10. mille liures d'eau, & posons le cas qu'elle soit penduë avec vne corde ou chaisne, ou fermement attachée, & pendante en l'air. Prenez ausi quelque vase qui puisse enuironner cette pierre, à condition toutes-fois qu'il ne la touche pas, mais seulement qu'il laisse tout autour la place d'une liure d'eau. C'est merueille, que si la pierre tient autant de place que



100. 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.

## EXAMEN.

**I**L semble que l'on ne fait 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 99. 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 10. ou 12. liures: par la sousposition d'un vaisseau capable de 100. 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 difference 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 10. liures d'eau. Puis apres mettez dans ce bassin quelque corps qui puisse tenir la place de 9. liures, attachez ce corps au bout de quelque baston ou broche de fer fichée en la muraille de sorte qu'il ne puisse hausser descendre ou remüer en façon quelconque, & 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 enuironns la place d'une liure, 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 contrebalancera 10. liures de plomb, qui est la seconde partie de ce Probleme.

## PROBLEME. LXXXIX.

*Diuers questions d'Arithmetique & premierement, du nombre de grains de sable.*

i. **V**ous me direz incontinent que l'entreprenez vne chose impossible de vouloir nombrer 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 nombrer 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 pauot. Car au bout du compte il n'en faudroit que ce nombre pour les exprimer. 30840979456. & 35, zero au bout. Clavius & Archimede le font vn peu plus grand, parce qu'ils mettent vn firmament plus grand que

Tycho Brahé. Et s'il ne tient qu'à augmenter l'estenduë de l'vniuers i'augmenteray facilement mon nombre, & diray assurement, combien il faudroit de grains de sable pour emplir vn autre monde, à comparaiſon duquel le nostre seroit comme vn grain de sable, comme vn atome, & vn poinct. Car il ne faut que multiplier le nombre susdit par soy mesme, viendra vne ſomme exprimée par ces nonantes chiffres 951.437.981.349.109.559.36. & ſeptante zero au bout, qui font en tout, neuf cens cinquante & vn vingt-neuf millions. Cela ſemble prodigieux, mais il eſt tres facile à ſupputer: car poſé qu'un grain de pauot contienne 100. grains de ſable, il ne faut plus que comparer la petite boule d'un grain de pauot, 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 ayent 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 ſçauons pas preciſement combien il y a d'hommes, ny combien de poils aura le plus velu de tous, prenant des nombres finis pour des autres pareillemēt finis; poſons le cas qu'il y ait 100. hommes, & que le plus velu d'entr'eux n'ait que 99. poils. Je pouuois 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 inegaux au nombre de leurs cheueux ou il y en a qui sont egaux. Si vous dites qu'il y en a des egaux, c'est ce que ma proposition porte. Si vous dictes qu'ils sont inegaux, 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 99. ième. Et le 100. ième qu'aura t'il? il n'en peut auoir plus de 99. selon l'hypothese; il faut donc necessairement qu'il en ayt quelque nombre au dessous de 100. & partant il est necessaire que deux hommes ayent autant de cheueux l'un que l'autre.

De mesme pourroit-on conclure, qu'il est necessaire que deux oiseaux ayent autant de plumes, deux poissons autant d'escailles, deux arbres autant de feuilles, de fleurs ou de fructs, & peut estre autant de fucilles, fleurs & fructs tout ensemble, pourueu que le nombre des arbres soit assez grand. Ainsi pourroit on gager en vne assemblée de 100. personnes pourueu que pas vn n'ait plus de 99 pistoles, qu'il faut necessairement que deux en ayent autant l'un que l'autre.

Ainsi peut-on dire qu'en vn liure, pourueu que le nombre des pages soit plus grand que celui des mots contenus en chaque page, il faut que deux pages se rencontrent avec autant de mots l'une que l'autre &c.



*III. Diuers metaux estans meslez par ensemble dans vn mesme corps, trouuer comme Archimede, combien il y a de l'un & de l'autre metal.*

Celle-cy est l'une des plus belles inuentions d'Archimede racontée par Vitruue en son architecture ; là où il tesmoigne 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 larrecin & dit combien d'argent il auoit meslé avec l'or ; Ce fut dans vn bain qu'il trouua cette demonstration: car voyant que l'eau se haussioit ou sortoit de la cuue faict à faict que son corps y entroit, & concludant que le mesme se feroit à proportion, plongeant 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 proposée, & l'inuention luy pleust 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'une d'or, l'autre d'argent tout pur, chacune egale à la couronne en pesanteur, & partant inegales en grandeur. Et puis sçachant la diuersité qu'antité 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 vne liure & demie, & la couronne meslée vne liure & vn quart, il pouuoit operer en cette sorte: La masse d'argent qui pese 18. liures, chasse vne demie liure d'eau plus que l'or, & la couronne qui pese aussi 18. liures, chasse vn quart plus que l'or, seulement à raison de l'argent qu'elle contient: si doncques vne demie d'excez répond à 18. liures d'argent, vn quart à quoy respondra-il? on trouuera 9. liures d'argent, meslées dans la couronne.

Baptista Benedictus en ses Theoremes Arithmetiques trouue ce meslange d'une autre façon car au lieu de prendre deux masses de mesme poids & de diuerse grandeur avec la couronne, il en prend deux de mesme grandeur, & consequemment de diuerse pesanteur. Et parce que cela posé, 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'inegalité du poids, combien il y a d'argent meslé avec l'or en cette maniere. Si la masse d'or egale en grandeur à la couronne pese 20. liures, & celle d'argent 12. liures, la couronne ou corps mixtionné 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, la ou l'argent pese 8. liures moins, Nous dirons donc par la règle de trois. Si le defaut de 8. liures prouient de 12. liures d'argent, d'où prouindra le defaut de 4. liures? & en cette hypothese viendront 6. liures d'argent. Voila comme pour l'ordinaire on explique l'inuention d'Archimede.

qui par Algebre, qui par la reigle de faux, qui avec la simple reigle de trois, mais il faut toujours supposer que la couronne est massiue & non creuse, autrement nous pourrions obiecter pour l'orfeure, qu'il y a des Paralogismes en cette inuention,

## EXAMEN.

**T**outes ces inuentions vont bien à decouvrir le meslange en la couronne: mais non pas iusques a pouuoir specifier la qualite du meslange, c'est à dire quel metal ou combien de metaux l'Orfebure auroit allie 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 égal en poids: ou bien la Couronne & un solide d'or égal en volume: mais suppose que ce fut de l'argent ou du cuiure, pouruen que la Couronne soit solide, par ces inuentions non seulement on decouurira le meslange: mais aussi on specifiera la quantité d'un chacun metal entre en la composition. D. A. L. G.

Peut estre que quelques vns iugeront cette facon plus facile & certaine. Soit vne couronne meslée d'or & 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, & par ce 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 meslée d'or & de cuiure elle pesera moins que 17. &

plus que 16. liures, à proportion du cuiure meslé: posons le cas quelle pese 16. liures trois quars. Je feray pour l'ors vne reigle de proportion disant. Si la difference d'vne liure de perte qui est entre 16. & 17. respond à 18. liures de cuiure, à quoy respondra la difference d'un quart qui est entre 17. & 16. trois quars ? viendront 4. liures & demie pour le cuiure meslangé 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 ayant de tonneaux & de vin autant l'un que l'autre.*

Cela se peut faire 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 3. tonneaux pleins & autant de vuides ( car chacun en doit tousiours prendre autant de pleins que de vuides, & par consequent la mesme personne n'en doit auoir qu'un à demy plein pour aecomplir les 7. La seconde personne doit estre partie tout de mesme. Mais la troisieme doit auoir vn tonneau plein 1. vuide & 5. à demy pleins, par ainsi chacun aura 7. tonneaux & chacun trois & demy pleins de vin, c'est à dire autant de tonneaux & de vin l'un que l'autre.

Or pour soudre 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 un nombre entier il en faut faire autant de parties qu'il y a de personnes; pourveu 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 une perche ou eschelle dressée contre une muraille haute de 10. pieds, quelqu'un luy donne pied tirant le bout d'embas sur le paue, l'espace de 6. pieds; ie demande combien elle aura descendu au haut de la muraille.*

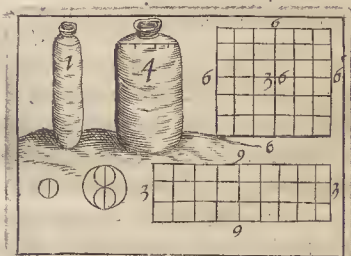
**R**esponse. Elle ne sera abaissée que de 2. pieds car puisque la perche a 10. pieds, il faut par la regle Pithagorique que son quarré soit égal au quarré de 6. pieds, qui sont au long du paue, & au quarré de la hauteur qu'elle atteint en la muraille. Or le quarré de 10. est 100. le quarré de 6. est 36. & pour égaler 100. il faut adiouster à 36. le nombre 64. duquel la racine est 8. il faudra donc que la perche atteigne iusques à la hauteur de 8. pieds & consequemment elle ne sera abaissée que de deux pieds.

---

## PROBLÈME XC.

*Procez facétieux entre Caius & Sempronius, sur le fait des figures, qu'on appelle Isoperimètres ou d'égal circuit.*

**N**E vous estonnez pas si ie fais entrer les Mathematiques dans le barreau & si ie cite icy Bartole, puisque luy mesme tesmoigne en la Tyberiade, qu'estant ia 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 monstrer en passant, que ces sciences sont encores profitables aux iuriconsultés, pour expliquer plusieurs loix, & vuidier les procez.



*I. Incident.*

**C**Ains auoit vn champ parfaitement quarre, contenant 24. pieds en circuit, 6. de chaque costé: Sempronius desirant s'en accommoder le pria d'en faire eschange contre quelque autre piece de terre equiuallente, & le marché cõclud, il luy donna en contr'eschange, vne piece qui auoit tout autant de circuit, mais n'estoit pas quarrée, ains quadrangulaire, ayant 9. pieds de long & 3. de large. Caius qui n'estoit pas des plus fins, ny des plus scauants du monde, accepta ce marché du premier

abord; mais du depuis ayant pris conseil d'un bon arpenteur & Mathematicien, trouua qu'on l'auoit trompé, & que son champ contenoit 36. pied quarrez, 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 quarrez. Sempronius contestant à l'encontre, se targuoit de ses paralogismes les figures qui ont mesme circuit sont égales entr'elles, mon champ à mesme circuit que le vostre, donc il luy est égal. Cela est bien suffisant, pour empescher vn iuge ignorant les Mathematiques, mais vn bon Mathematien eut facilement descouuert la fourbe, scachant bien que les figures Iso-perimetres, ou d'égal circuit, n'ont pas tousiours vne mesme capacité, 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 vnes 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, & un 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.*

**S**empronius ayant emprunté de Caius vn sac de bled qui auoit 6. pieds de haut & 4. de large, quand il fut question de luy 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 autant pour satisfaire à Caius, qu'vn 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 vn 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.*

**Q**uelqu'vn a vn poulce d'eau d'vne fontaine publique, & pour plus grande commodité du logis, ayant permission d'auoir encore vne fois autant d'eau, il fait faire vn tuyau qui a deux poulces en diametre, 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 Geometrie, il le mettra fort bien à l'amende, pour en auoir pris quatre fois autant; Car vn trou circulaire qui a deux poulces en diametre, est 4. fois plus grand & rend 4. fois plus d'eau que celuy qui n'a qu'vn pouce.

Vne infinité de semblables cas peuent suruenir, capables de bien empescher des Iuges & des Magistrats, qui n'ont que peu ou point estudié en Mathematique. Mais ce que i'en ay dit, suffira pour le present.

## PROBLEME XCI.

*Contenant diuerses questions en matiere de Cosmographie.*

*I. Question sera, Ou est le milieu du monde.*

**I**E ne parle pas icy en Mathematicien, mais comme le vulgaire qui demande ou est le milieu de la terre, & en ce sens absolument parlant il n'y a point de milieu en sa surface: car le milieu d'vn globe est par tout. Neantmoins respectiuellement parlant l'Escriture Saincte fait mention du milieu de la terre, & les interpretes explicquent ces paroles de la ville de Hierusalé située au milieu de la Palestine, & de la terre habitable. En effect qui prendroit vne mappemonde, mettant le pied du compas sur la ville de Hierusalem, & estendant l'autre iambe pour encerner tous les pays habitables en Europe, Asie & Affrique, trouueroit que Ierusalem est comme le centre du cercle, qui enuironneroit tous ces pays.

*I. I. Question, Quelle & combien grande est la profondeur de la terre, la hauteur des cieux, & la rondour du monde.*

**L**A terre a de profondeur iusques au centre 3436. milles ou lieues d'Italie, deux desquelles font vn lieues de France. Son tour comprend 21600. milles.

Depuis le centre iusques à la Lune, il y a bien 36. demy diametres de la terre, c'est à dire environ 192416. milles. Iusques au Soleil 1142. demy diametres de la terre, c'est à dire 3924912. milles, prenant l'un & 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, fit à ehaque minute vn mille, encore mettroit elle plus de 2. iours & 9. heures, auant que d'atteindre le centre.

Quand quelqn'un feroit tous les iours 10. lieues, 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. lieues françoises en vne heure.

La Lune fait plus de chemin en vne heure, que si durant la mesme heure, elle parcourroit deux fois tout le rond de la terre.

Si quelqn'un faisoit tous les iours 10. lieues,

en montant vers le Ciel, il luy faudroit plus de 29. ans, pour arriuer iusqu'à la Lune. *A son compte il n'en faudroit pas plus de 23. & environ 30. iours.*  
D. A. L. G.

Le Soleil faiët plus de chemin en vn iour, que la Lune n'en faiët 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 seroit en descendant mille lieuës par chacune heure, mettroit encore plus de 90. iours à tomber depuis le Soleil iusqu'en terre.

Le Soleil faiët en vne heure cinq cents treize mille & neuf cents lieuës, & en chaque minute, qui est la soixantième partie d'une heure il fait bien 8565. lieuës, & n'y a boules de canon, flèche, foudre ou tourbillon de vent, qui se meuue d'une pareille vitesse.

C'est encore toute autre chose de la vitesse des estoilles du firmament. Car vne estoile fixe située dans l'Equateur, iustement entre deux poles, faiët en vne heure 25205018. milles d'Italie, autant qu'un cheualier qui seroit 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. P'estime pour moy que si l'une de ces estoilles voloit dedans l'air & autour de la terre avec vne si prodigieuse vitesse, 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 toiboient qu'en arrieroit il?*

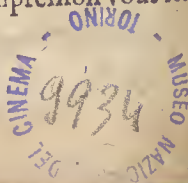
**V**ous me direz incontienēt, qu'il y auroit beau coup d'alloüettes prises, & les anciēs Gaulois disoient qu'ils ne craignoient autre chose que cete chute. Voire mais si là trop grāde chaleur, ou les autres malignes influēces n'estoient à craindre, vn Mathematicien pourroit biē icy faire le hardy: car puisque le Ciel & les astres sont de figure ronde, quād ils tōberoient ils ne toucheroient la terrē, qui est aussi rōde, qu'en vn point, & hors de là il n'y auroit pas grand danger, pour ceux qui seroient éloignez de ce point. Que si plusieurs estoilles, 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'a terre.

*IV. Comment se peut-il faire, que de deux Gêmeaux qui naissent en mesme temps, & meurent puis apres ensemble, l'un ayt vescu plus de iours, que l'autre?*

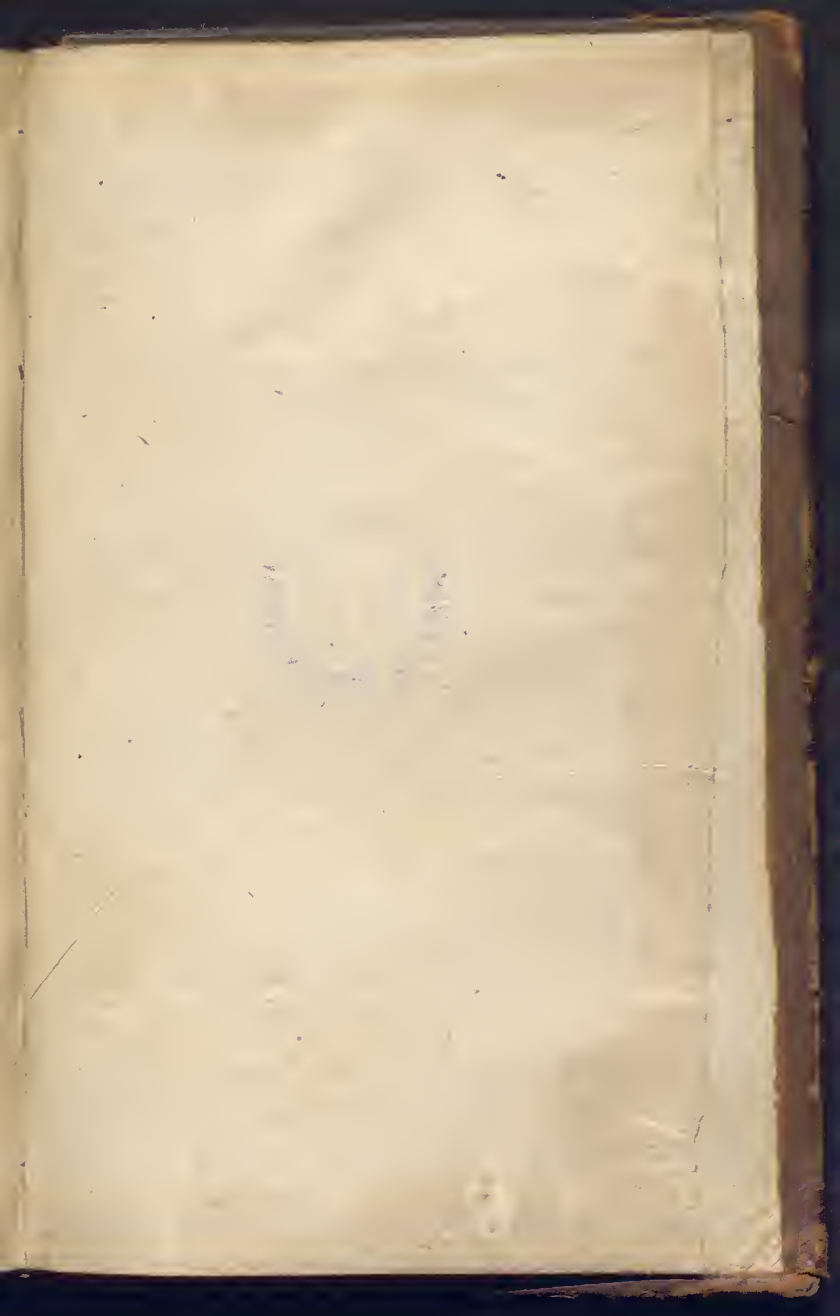
**C**ela est aisē à cōceuoit, posē le cas que l'vn d'eux s'en aillé voyager vers l'Occident, & l'autre vers l'Orient. Car celuy qui va vers l'Occident, suivant le cours du Soleil, aura les iours plus longs, l'autre qui va vers l'Orient les aura plus courts, & au bout de quelque temps en comptera plus que l'autre. Cela est arriué en effect pour le regard des nauires qui demarent de Lyssonne, & de Seuille, pour voyager aux Indes Occidētales & Orientales.

**O**n n'auroit iamais fait, si on vouloit mettre sous 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 étendues plus au long.

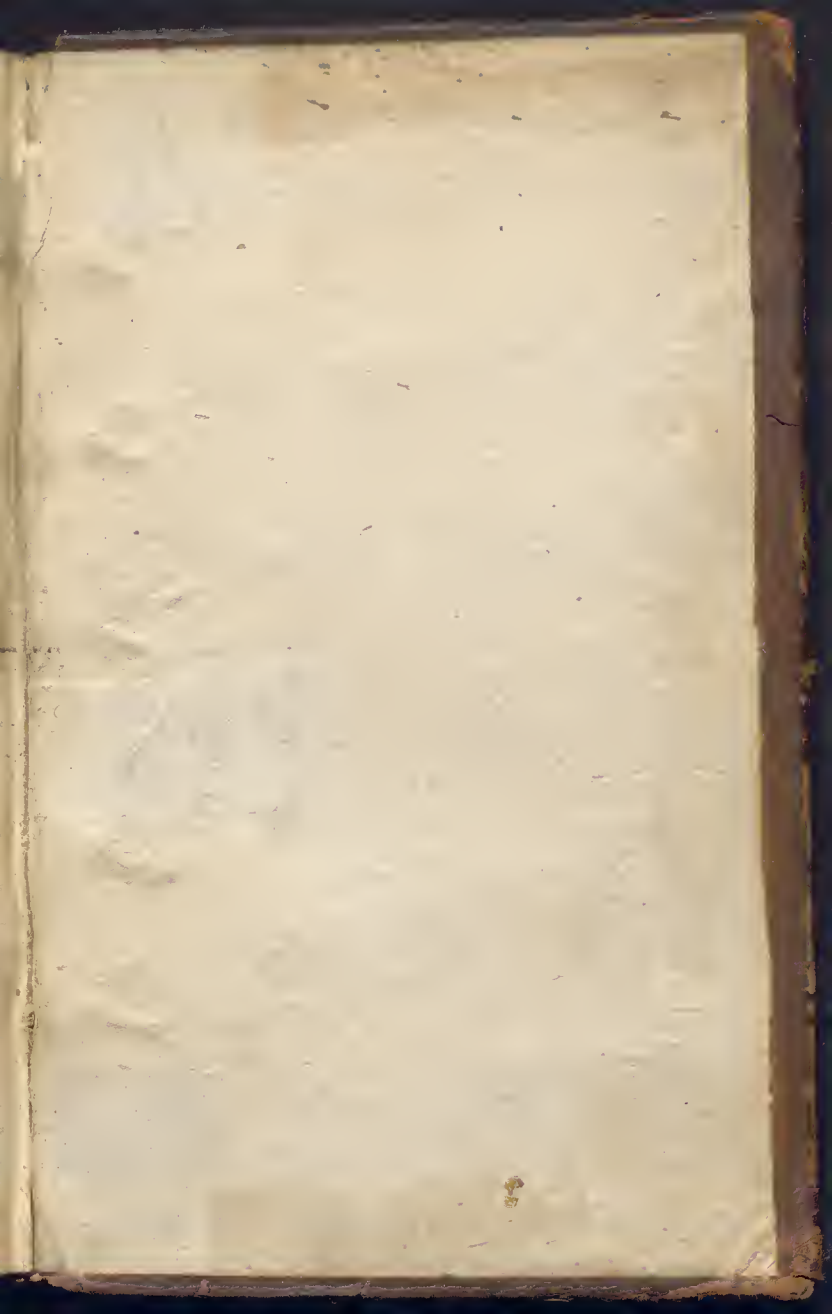
**FIN.**







MUSEO NAZIONALE  
DEL CINEMA  
TORINO  
4334







# EXAMEN

## DV LIVRE DES RECREATIONS

MATHEMATIQUES:

ET DE SES PROBLEMES

en Geometrie, Mechanique, Optique, & Catoptrique

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

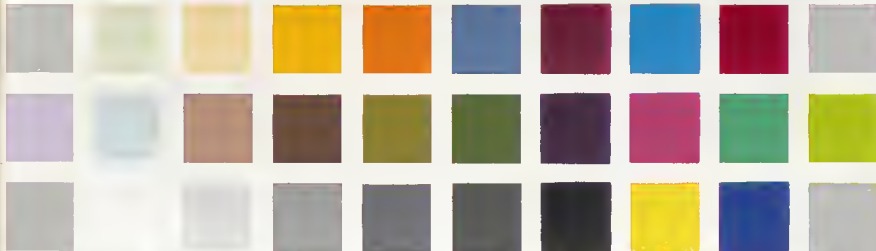
Par CLAVDE MYDORGE Escuyer Sieur de la  
Maillarde, Conseiller du Roy, & Tresorier  
general de France en Picardie.

*a m. Girardeau*



954

984



10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

130



OPCARD