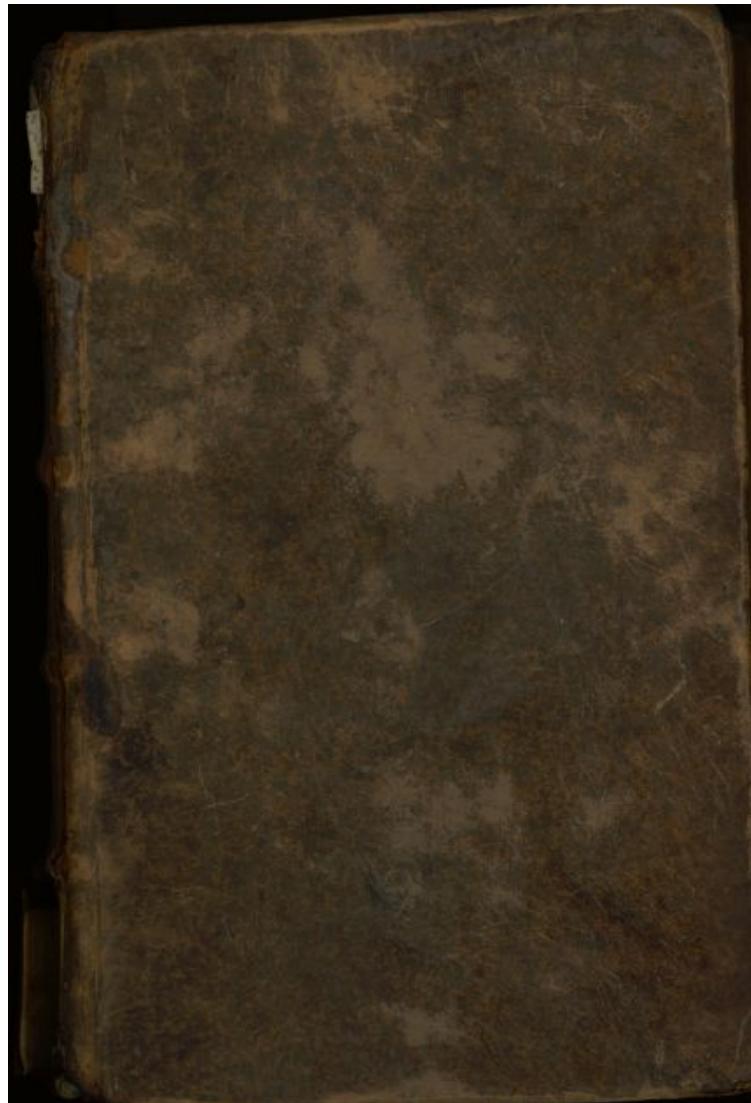


*Bibliothèque numérique*

medic@

**Petit, Pierre. Dissertations  
academiques sur la nature du froid et  
du chaud...avec un discours sur la  
construction & l'usage d'un cylindre  
arithmetique...**

*A Paris, chez Olivier de Varennes, 1671.  
Cote : 41112*



15.9.39



0 1 2 3 4 5

41112

DISSERTATIONS  
ACADEMIQUES  
SUR  
LA NATURE DU FROID  
ET DU CHAUD

Par le S<sup>r</sup> PETIT, Conseiller du R<sup>e</sup>oy  
Intendant des Fortifications,

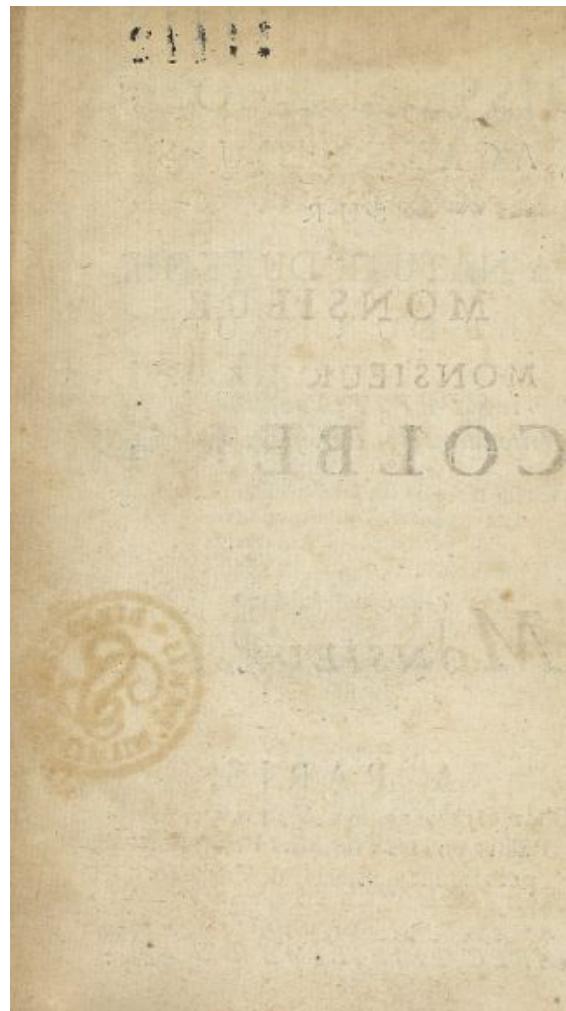
Avec un Discours sur la construction & l'usage  
d'un Cylindre Arithmétique, inventé  
par le même Auteur.



A PARIS,

Chez OLIVIER DE VARENNES, au  
Palais, en la Gallerie des Prisonniers,  
prés la Chancellerie, au Vaze d'or.

M D C LXXI.  
AVEC PRIVILEGE DU ROY.





A

MONSIEUR

MONSIEUR L'ABBE'

COLBERT.

*Monsieur,*

*Aprés avoir long-temps balancé, c'est sur vous que ma raison s'arreste, & qu'elle me determine*

*à*

E P I T R E.

pour la dedicace de cet Ouvrage. Il est petit à la vérité, si on le regarde par la grosseur du volume, mais il est grand, si on l'envisage par la matière. Il va du centre de la Terre jusqu'aux Cieux, & il comprend beaucoup de sujets que j'ose dire que vous trouverez traités d'une manière nouvelle, & soutenus de quelque variété agréable.

Ce sont, M O N S I E U R, deux Dissertations ; dont les conclusions sont tout à fait contraires aux maximes d'Aristote, & par consequent à celles que vous soutiendrez un jour; puis que suivant le cours ordinaire des Etudes, vous défendrez ce Philosophe dans vos Theses avec toute la capacité que l'on doit attendre de vostre esprit & de vostre édu-

E P I T R E.

cation. Jugez, Monsieur, si je suis complaisant & si je vous flatte, en disant que je tiens pour douteux au moins, ce que vous proposerez pour véritable. Mais ne croyez pas aussi que je veuille imiter la pluspart des Philosophes qui semblent n'étudier que pour soutenir toutes sortes d'opinions, bonnes ou mauvaises, & qui ne vivent que dans la contradiction & dans les disputes continuelles.

*Il est vray que c'estoit un crime autrefois de se departir des sentimens d'Aristote & de ne suivre pas sa doctrine. Le témoignage qu'en avoit rendu Philippe de Macedoine, en remerciant les Dieux d'avoir fait naistre son fils Alexandre du temps de ce grand Philosophe pour*  
*à uj*

E P I T R E.

en recevoir les instructions, l'avoit  
si fort autorisé, que tout ce qu'il y  
a eu de grands Hommes pendant  
plusieurs siecles, s'y sont attachez  
& ont employé tous leurs soins à  
l'entendre & à l'expliquer; en sorte  
mesme qu'il y a quelque obligation  
par les Reglemens de l'Université  
de 1601. de penser ou du moins de  
parler comme luy.

Neantmoins comme ceux qui  
ont eu la verité pour objet & pour  
fin de leurs estudes sans aucun enga-  
gement à garder ces statuts, ont dé-  
couvert quelques fauffetez dans  
beaucoup de ses opinions. Ils n'ont  
point fait de difficulté de le combat-  
tre & de ne retenir de luy pour ainsi  
dire, que le droit qu'il avoit usurpé  
de reprendre tous ses devanciers, &

E P I T R E

celuy-là mesme dont il avoit est  
vingt ans le Disciple.

Je me trouve aussi du nombre  
des Censeurs de ce Philosophe, sui-  
vant les occasions qui s'en presen-  
tent, comme je suis de ses approba-  
teurs, quand je le trouve raisonna-  
ble. En beaucoup de rencontres je  
l'ay critiqué legerement après quel-  
ques autres & assez souvent le pre-  
mier : mais en celle-cy où j'ay esté obli-  
gé de dire mon sentiment sur la na-  
ture du Froid & du Chaud & sur  
le nombre, le lieu & les definitions  
des Elements qu'il avoit establis ; je  
me suis trouvé indispensablement  
forcé de luy estre tout à fait contrai-  
re ; & par consequent MONSIEUR,  
fort opposé aux maximes & aux  
instructions que vous en recevrez.

à iii

E P I T R E.

*J'avouë de bonne foy, M O N-  
SIEUR, que je n'ay pas assez de com-  
plaisance pour approuver tout ce que  
vous en pourrez croire & soutenir.  
Si ce n'est pas bien faire ma cour  
auprès de vous que de parler de la  
sorte, il s'en faut prendre à la li-  
berté qu'on a de dire ses sentimens  
des choses qui ne concernent point  
l'Estat & la Religion, & c'est  
mesme un effet de cette obligation in-  
dispensable où nous sommes par notre  
naissance, de rechercher la Verité.*

*Disputons donc, MONSIEUR,  
toujours des choses physiques, jus-  
ques à ce que nous ayons trouvé  
quelque vérité, qui ne puisse point  
être contredite. Disputons pour en  
découvrir quelques-unes d'utiles,  
& si nous ne les pouvons découvrir,*

E P I T R E.

confessons le de bonne foy plutoſt  
que de ſoutenir en public opiniatré-  
ment & par oſtentation des choses  
qui ne ſont peut-eftre pas vray ſem-  
blables ; & dont nous répondrions  
autrement en particulier. Mais ſur  
tout que dans la diſpute il n'y ait  
que de la douceur & de la gayeté,  
ſans que l'efprit d'aigreur & de  
contradiction ſ'oppoſe aux lumieres  
qui nous peuvent venir par le  
combat des raiſonnemens contraires  
aux noſtres, toujouſrs preſts d'eftre  
vaincus & de donner les mains au  
vainqueur, qui nous apprendra  
quelque nouveauté. Pour moy  
j'ay cette ſatisfaction, que depuis  
plus de cinquante ans que je phi-  
loſophe, j'ay change ſouvent d'opi-  
nion : & ceux qui me connoiſſent  
à iiiij

EPITRE.

bien, sçavent que j'ay l'ingenuité  
de reconnoistre mon erreur quand  
on me la montre ; comme j'ay aussi  
beaucoup de chaleur à presser les  
autres, & à tirer d'eux la mesme  
confession, Tant je suis amateur du  
vray & ennemy de cette obstina-  
tion, qui fait bien souvent soutenir  
une chose, non pas parce que nous  
l'avons reconnue bonne avant que  
de l'embrasser, mais parce que  
la honte d'estre vaincus & de ce-  
der, nous engage à la maintenir.  
Ainsi ce qui avoit esté bien souvent  
l'effet de nostre ignorance est soutenu  
comme un digne sujet de nostre  
élection, à cause de cet amour pro-  
pre qui nous rend flatteurs de nous-  
mesmes, & nous fait caresser nos  
deffauts comme nos vertus : ou

EPITRE.

parce que nous pensons tirer quelque avantage de bel esprit en soutenant une mauvaise cause. En quoy pourtant il me semble qu'il n'y a que du temps perdu, & une mauvaise habitude que l'on contracte de disputer de toutes choses, & de contredire bien souvent les veritez les plus claires, par des sophismes & des chicaneuries indignes de la candeur & de la sincerité d'un esprit raisonnable.

C'est de là que vient aussi le mépris qu'on fait de la Philosophie qui semble n'estre que l'Art de disputer & de contredire indifferemment toutes sortes d'opinions : ce qui rebute quelquefois des personnes de qualité d'y faire étudier leurs en-

E P I T R E.

*fans, de crainte qu'elle ne leur oste la politesse & la complaisance, c'est à dire la science du Monde qui fait l'honnête homme, & qui fuit comme son écueil cette opiniâtre science de l'Ecole.*

*Pour vous, Monsieur, dont la naissance est aussi heureuse que l'education, vous, dis-je, dont l'Ilustre Pere, malgré toutes les affaires du Royaume, qui font ses emplois continuels, ne perd point celuy de vous animer par sa presence toutes les semaines à l'étude de la Philosophie; faites en provision & tâchez par un si bon exemple à devenir véritablement homme, c'est à dire tout Raisonnnable. Puisque c'est cette science qui doit enseigner la raison de toutes les choses naturel-*

E P I T R E.

les, & l'usage de cette mesme raison dans la vie publique & privée, c'est à dire dans la Politique & dans la Morale. Je scay bien qu'on me pourroit dire que c'est ce que l'on enseigne le moins dans les lieux où vous estes presentement, & qu'on s'en remet à la pratique & à la science du Monde qui en montre plus que la theorie du College. Mais pourtant les principes & les semences vous en sont données dans la plus fameuse de toutes les Universitez, & par l'un de ses plus excellens Professeurs, cultiuvées par les soins d'un tres-digne Pere & tirées du plus renommé de tous les Philosophes (je veux dire Aristote) qui a si merveilleusement traité de ces deux parties, que s'il avoit

E P I T R E.

aussi bien écrit des choses Physiques,  
on auroit autant de raison de dire  
qu'il seroit le genie de la nature,  
que nous en avons de luy estre  
contraires en beaucoup d'opinions,  
comme je le suis en tout cet Ou-  
vrage.

Ce n'est pas estre vain, M O N-  
SIEUR, ny le mépriser comme  
beaucoup se l'imaginent, de dire  
que nous sommes plus sçavants que  
luy dans la Physique. S. Augustin,  
Lactance & Ptolomée ne se tien-  
dront pas offencez si nous disons la  
même chose d'eux, touchant la Geo-  
graphie. Une infinité de Matelots  
se moquent des deux premiers, qui  
niaient en quelque façon les Anti-  
podes, & du dernier qui ignoroit  
l'une & l'autre Amerique, qui

E P I T R E.

composent la moitié de la terre connue. Si tous ces grands Hommes neantmoins estoient venus dans ces derniers Temps, ils seroient encore nos Maîtres : la découverte des Indes par la Bouffsole, celle du Ciel & des Astres par les Lunettes de longue veue, & mille experiences qu'on a faites depuis, les auroient rendus auſſiſçavans que nous, qui ne sommes que des Pigmées en comparaison de leurs grands esprits : mais éllevez sur leurs épaules, nous voyons par dessus leurs têtes & plus loin qu'ils ne pouvoient voir.

Ainsi, MONSIEUR, tâchez de vous éléver au dessus des autres, & ne vous rebutez point des difficultez d'une longue course, au bout de laquelle quand vous aurez

E P I T R E.

receu le prix de vos veilles par le Bonnet qui sert de couronne au triomphe du Scavoir par dessus l'Ignorance, ne laissez pas pourtant de courir toujours dans cette carriere, puis-que il y a d'autres prix encore qui ne manquent jamais à ceux qui continuent comme vous commencez. Quel avantage n'est-ce pas de se faire distinguer du commun des hommes par sa doctrine? L'ignorance des personnes mediocre, dit Platon, sert de risée à ceux qui les entendent, mais celle des personnes de qualité fait souffrir tout le monde. Au lieu que la capacité les faisant connoistre par leurs ouvrages, & par leurs discours en public & en particulier les rend dignes des Charges, des

E P I T R E.

*Ambassades, des Negociations & des Dignitez les plus éclatantes. Au contraire les deserteurs de cette milice comme sont la pluspart des Gens de condition relevée, qui suivant les inclinations d'un âge independant oublient par moleffe ou mesme par affectation, ce qu'on avoit pris peine de leur faire apprendre, ne manquent jamais de s'en repentir en quelque occasion importante. J'en ay vnu seplaindre à moy-même, de leur temps perdu & de leurs études discontinuées, s'apercevant bien que pour estre plus puissants que les autres, ils n'estoient pas pour cela plus habiles: & que nonobstant la grandeur qui les environnoit, & les louanges qui les flattoient au de-*

E P I T R E.

*hors, ils étoient vuides au dedans de lumieres & de connoissances. Charles-Quint auoit grand dépit & se repentoit fort (au dire de Paul Jove) de n'avoit point assez appris de Latin, un jour qu'on luy faisoit à Gennes un beau discours en cette Langue. Un autre grand Prince s'estimoit heureux d'aimer la lecture, parce que reputant mal-heureux ceux à qui on n'osoit dire la vérité, il avoit cet avantage de l'apprendre des morts qui ne le flattoient point & qui la luy disoient sans passion & sans interest.*

*En effet, tant de gardes ne semblent-ils pas estre à la porte des Grands pour en defendre l'entrée à cette Vérité, mais quelques riches qu'ils*

EPITRE.

qu'ils soient en meubles & en pa-  
lais, puis-qu'ils n'ont pas ce Mi-  
roir, & ce Puits chimerique de  
Lucian pour Voir & pour Enten-  
dre tout ce qui se fait & se dit  
dans leurs Estats, & que leurs  
couronnes aussi ne leur bouchent  
pas les oreilles, n'est-il pas à souhai-  
ter que les langues des Particuliers  
qui peuvent avoir l'honneur de les  
approcher se rendent capables &  
libres de le leur faire entendre?  
Afin que dans l'abondance de toutes  
choses, ils ne se trouvent pas pau-  
vres de Veritez, comme se plaignoit  
un de nos plus grands Roys. Ce  
qui ne pouvant estre fait que par  
ceux qu'une longue étude a confir-  
mez dans la vertu, dans la pro-  
bité, & dans la connoissance par-

é

EPITRE.

faite du bien & du mal; n'ay-je pas raison de conclure que c'est de la continuation de cet exercice, qu'il faut attendre tous ces avantages, & non pas d'un commencement, quelque beau qu'il puisse estre.

Continuez donc, MONSIEUR, cette belle course que vous commencez de si bonne grace, & quand vous aurez merité & reçu les honneurs & les applaudissemens ordinaires qui suivent tous les exercices publics de l'une & de l'autre Philosophie, ou science des choses humaines & Divines, ne vous reposez pas pour cela; travaillez toujours pour en meriter d'autres. Les louanges publiques & les paranimphes de tout un peuple,

EPITRE.

fondez sur de belles actions & sur des services importans, vallent bien celles de quelques particuliers dans des salles, qui n'auront pour sujet que le brillant de vostre esprit, & la theorie des sciences que vous aurez aquises par vos veilles, mais dont la pratique doit estre la principale fin, comme le veritable honneur en doit estre la recompense.

Taschez donc, MONSIEUR, par ces belles voyes de monter à ce divin Temple de la Gloire, & non content d'y occuper ces premières places de Grandeur & d'Excellence, où les grands Hommes aspirent, & dont le seul merite les devroit rendre dignes ; Montez à ces plus hauts degrez d'Eminence, où la Vertu, la Science, les Services, &

E P I T R E.

la Fortune peuvent porter une ame  
bien née & secourue de tant de fa-  
veurs que le Ciel luy donne. Ce  
sont les souhaits,

*MONSIEVR,*

D E

Vostre tres-humble, & tres-  
obeissant Serviteur,  
P. PETIT.



## AUX LECTEURS.

**I**L est tres-veritable que ce n'est proprement qu'à vous, Mes-sieurs, que tous les Livres qui s'impriment devroient estre dediez; vous en estes les souverains Juges & les Protecteurs; vostre seul goust en fait la destinée, c'est par luy qu'ils vivent ou qu'ils meurent. Et si les grands noms de ceux à qui on en fait les dedicaces peuvent servir de quelque chose à l'Autheur, ils ne font rien pour son ouvrage s'il ne se soustient de luy-mesme. Quand les Livres sont bons ils perpetuent la memoire de leurs Patrons com-

me la leur propre ; mais quand ils sont mauvais , l'un & l'autre perissent ensemble. Combien y en a-t-il d'ensevelis dans un oubly éternel, ou dans le mépris , malgré les Princes & les Grands à qui on les avoit dédiez. De cette foule d'Auteurs qui esperoient d'Alexandre , d'Auguste , & de Mecene , l'immortalité de leurs Ouvrages , à peine Aristote , Vitruve , Horace & Virgile nous sont-ils restez. Et sans Archimede, Ciceron & Seneque, scauroit-on seulement les noms de Dosithee , d'Herennius , de Liberalis & de plusieurs autres, dont le mérite des livres nous a donné la connoissance plutôt que leurs dedicaces ? Tant il est vray que c'est leur propre valeur , & l'approbation des Lecteurs , & non pas les Roys & les Grands sur qui ils s'estoient appuyez qui les ont conservéz par leurs copies à la posterité.

Neantmoins comme c'est aujourd'hui la coutume de ne rien faire imprimer sans estre dedié, afin que les productions de l'esprit ne soient pas exposées comme les enfans trouvez dont on ne scait ny les peres ny les parrains. Dans l'engagement où j'estoys de satisfaire au desir de mes amis, qui m'obligoient de donner au public ce qui n'avoit esté fait que pour le divertissement de deux presdinées d'une assemblée particulière; rien ne me tenoit plus en suspens que de scavoir si je ferois une Epître ou non, à qui, comment, & en quels termes. Lors qu'un d'entre eux me dit que pour imiter ce Philosophe chagrin<sup>a</sup> qui fit tant de Livres & n'en dedia pas un à aucun Prince, où ces Autheurs enflez de leur grande reputation qui ne cro-

a. Videtur autem aspernator immodeſtus fuisse Chrysippus, quod cum tam multa scripſerit, nulli unquam Regi quidquam adſcripſerit. Laert. in Chrysip.

yent pas avoir besoin d'aucun protecteur , ou ceux qui par leur modestie ou par d'autres considerations cachent mesme leur nom ; il ne me falloit point faire de dedicace : puis qu'aussi bien la Philosophie ne doit point chercher d'autre azile que la verité , ny d'autre sauve-garde que l'autorité du bon sens & de la raison.

Mais supposé que je prisse la resolution de suivre ce grand chemin , battu mesme par de grands Hommes ; ma principale difficulté restant à vuider à qui je pourrois adresser ce petit Ouvrage. Un autre ajouta qu'encores que la nouveauté de beaucoup de choses qu'il contenoit le pût rendre considerable , & porter peut estre assez loin le nom de son Protecteur : si je ne le voulois pas neantmoins abandonner au public sans patron comme j'avois fait le

le traité de l'Inondation de la Seine , celuy de la célébration de la Fête de Pâques & beaucoup d'autres : je pourrois imiter ceux qui les dedient à leurs amis éclairez & intelligens , comme j'avois fait aussi mes discours Chronologiques à Monsieur de Bautru , & plusieurs Dissertations , du Système du monde , & de la figure & extension de l'Ame , à Monsieur de la Chambre : ou à quelques Personnes relevées en autorité , comme j'avois fait quelques traitez de Mathematiques & d'Artillerie à Monsieur le Mareschal de la Meilleraye , quand il en estoit grand Maistre , & que j'en estois Officier : ou enfin à sa Majesté à qui toutes choses sont deués , comme j'avois fait ma Dissertation sur la nature & les pronostiques des Cometes par son commandement .

Qu'en un mot je ne devois point

i

vj      *Aux Lecteurs.*

faire difficulté d'offrir ces discours à quelque personne de condition & d'un merite singulier, ou par reconnaissance ou par politique. Mais ceux qui connoissoient mieux le panchant de mon cœur que les autres, furent d'avis sur tout que je ne m'engageasse point à faire un Panégyrique dans une dedicace; soit parce qu'elle doit être tirée du sujet du livre, & servir comme de Preface aux Lecteurs, suivant l'usage de tous les Anciens, soit parce qu'ils estoient assuréz que je ne voudrois pas imiter ces vendeurs de Theriaque, qui en exagerent les vertus où luy en imputent d'occultes & d'imaginaires, moins encores ces distributeurs de poisons qui flattent les Grands dans cette sorte d'Epitres, leur faisant accroire qu'ils sont dignes de toutes les louanges qu'on leur donne, & que leur merite

est encore au delà de toutes les expressions : Pauvres aveugles qui ne voyent pas que l'encens qu'on leur prodigue , n'est qu'une fumée qui blesse l'odorat des autres , & que la flaterie est le véritable poison , & la peste des Grands , qui étouffe leurs vertus naissantes , ou les plus beaux sentimens de leurs ames. Ils les empêchent par là d'achever tout le bien dont ils seroient capables , & les confirment d'autant plus dans leurs déffaix , qu'ils croient toujours bien faire , parce qu'on ne leur dit jamais qu'ils font mal. Au lieu que si on se contentoit de les représenter tels qu'ils peuvent devenir ; & de leur montrer la gloire qui suit nécessairement les belles actions ; ce seroit un aiguillon pour les y exciter. Heureux , s'ils ressembloient à cet Empereur qui ne vouloit point estre loué , mais seulement enten-

ij

dre les louanges des autres, pour en meriter quelque jour de semblables par l'imitation de leurs vertus. Et s'il s'en trouvoit encore quelqu'un comme Sigismond qui ne pouvant souffrir de louanges extraordinaires donna un soufflet à celuy qui le louoit, & pour repliquer à sa plainte, *quid me cedis Imperator?* Pourquoy me frapez - vous Empereur? répondit froidement, *quid me mordes adulator?* pourquoy me mordez - vous flateur. Peut-être qu'il n'y en auroit pas tant dans le siecle où nous sommes.

Ainsi comme tous furent convenus, que les veritables empoisonneurs & les plus grands ennemis des Princes & des Grands estoient les distributeurs de louanges excessives; & que ceux qui les souffroient ne voyoient pas qu'on se mocquoit d'eux & de leur presomption, ou

de leur simplicité de croire qu'elles leur sont deuës. Je crus qu'il me falloit prendre un milieu sans m'attacher aux testes couronnées, ny à certains grands Seigneurs qui croient qu'en leur consacrant un Livre c'est un devoir nécessaire, ou un hommage interessé qu'on rend à leur puissance ou à leurs merites: D'ailleurs n'y ayant personne maintenant au Monde à qui je deusse de remerciment pour aucun bienfait considerable, & fort peu à qui je voulusse avoir quelque nouvelle obligation. Il ne me restoit qu'à faire choix de quelque Sujet de qualité, dont le naturel & l'éducation donnast de grandes esperances; afin que s'il ne pouvoit encore estre loué de ses actions à cause de sa jeunesse, il le pût estre au moins de ses bons desseins, sans que les plus critiques s'en pussent offencer ny me repro-

z ij

**x** *Aux Lecteurs.*

cher d'estre tombé dans le deffaut d'une lâche flaterie , ou d'une folle complaisance, que j'ay toujours condamnées comme ennemis de la vertu & de la liberté.

C'est dont je pense m'estre assez bien aquitté par le choix que j'ay fait du Patron de ce petit Ouvrage, quoy que j'en deusse apprehender plûtoſt la censure que l'approbation, puisqu'il est engagé ce semble à maintenir une doctrine que la plus celebre Université du Monde enseigne depuis ſi long-temps. Mais comme il est tres-équitable , & que tous les sinceres amateurs de la vérité ne s'attachent pas ſi ſcrupuleuſement au sens d'un particulier quand il est contesté par celuy de plusieurs ; & que l'autorité d'un Ancien quel qu'il soit ne doit point prevaloir au raisonnement en matière de Philosophie ; j'espere que

mes opinions trouveront quelques approbateurs.

Et bien qu'on ne puisse prévoir la destinée des Livres non plus que celle des Autheurs, dont les uns finissent d'eux-mêmes & naturellement, les autres par une cause étrangère & violente: & que les ouvrages de leurs esprits qui n'ont pas plus de privilège que leurs autres enfans, puissent perir par leurs propres défauts ou par des causes extraordinaires, comme par les siècles ignorans qui nous en ont ravi quantité: ou par la conjuration de leurs envieux en même temps que d'autres s'élèvent & s'autorisent par une réputation populaire soutenue de quelque cabale: J'ay cette confiance néanmoins que quelques-unes de mes opinions auront des Séctateurs, & ne tomberont pas en défaillance, ny par monopole, ny

*i   iiiij*

par l'artifice d'aucun contredisant  
s'il n'a de meilleures raisons à pro-  
duire que celles qui ont paru jus-  
qu'icy pour maintenir les theses que  
j'ay combattuës.

Je demeure d'accord qu'il n'y a  
que soixante ans que c'estoit un cri-  
me ou du moins une effronterie de  
ne suivre pas la doctrine d'Aristote  
que tant de siecles & de Sçavans per-  
sonnages avoient autorisee par  
leurs écrits & par leur commentai-  
res. Quelques uns mesmes l'avoient  
si fort élevé au dessus des autres  
hommes , qu'ils l'avoient qualifié  
Divin ; & pretendoient qu'il devoit  
servir de regle & de modele dans  
toutes les sciences ; qu'on altereroit  
leur perfection si l'on estoit ou ajouta-  
toit quelque chose à ses decisions ;  
que tout ce qui peut estre sceu se  
trouvoit dans ses livres ; qu'il estoit  
le Genie de la Nature ; & qu'enfin

l'oy estre contraire c' estoit comba-  
tre la Verité , la Nature & Dieu  
mesme.

Mais comme tous ces eloges , ou  
plurost ces emportemens offen-  
goient la pieté de nos premiers  
Philosophes Chrestiens : & que  
d'ailleurs ses Livres se trouvoient  
contraires aux saintes Ecritures , &  
à la Doctrine du Christianisme tou-  
chant la creation du Monde , qu'il  
croyoit eternel ; le souverain Estre  
qu'il fait d'une substance celeste &  
mesme animale. La premiere cause  
à laquelle il soustrait la Providence,  
& la connoissance des choses for-  
tuites ; La vertu infinie qu'il attri-  
buë aux Intelligences motrices des  
Cieux : L'immortalité de l'Ame  
dont il parle si obscurement que  
beaucoup de grands Personnages  
ont fait des Dissertations exprés,  
pour sçayoir si de ses écrits on la

pouvoit nier ou prouver. La plus part des Peres les rejeterent sans hesiter, comme Justin, Clement, Irenée, Tertullien ; Origene, S. Athanase, S. Basile, S. Hierosme, S. Ambroise, S. Bernard, &c. Et s'il en est resté quelques-uns qui les ayent receus touchant les matieres Physiques qui n'avoient rien de contraire à la Religion : en un mot si presque tous nos Philosophes ont suivi la trace de ses Commentateurs Infideles & Mahometans; c'est pour ne s'estre pas voulu donner la peine de rechercher d'eux mesmes la verité, ou pour n'avoit pas eu le genie & la force d'en venir à bout.

Ils se sont donc tous mis à l'interpreter & à l'entendre chacun à sa maniere ; mais son obscurité a été si grande, qu'elle a produit une hydre d'opinions, dont chaque teste a déchiré son Maistre en pieces, &

a fait des Se<sup>es</sup>tes différentes d'Averroïstes, de Thomistes, Scotistes, Ochamistes, Réels, &c. Sans qu'ils conviennent presque ensemble d'aucune vérité, & sans avoir néanmoins d'autre fondement qu'un seul & même Aristote. O qu'il estoit adroit ou malin, s'il est vray qu'il ait affecté cette obscurité pour estre recherché pendant sa vie, comme témoigne ce qu'il répondit à Alexandre qui se plaignoit de sa Philosophie divulguée, dont il vouloit seul estre possesseur : ou pour se mettre à couvert du même traitement qu'il avoit fait aux autres. Car ayant repris hardiment ses contemporains, & ceux qui l'avoient précédé, il y a lieu de croire qu'il s'avisa dans la juste crainte qu'on ne luy rendist la pareille, de parler ambiguement & par sentences équivoques; afin que si on le pressoit

xxij *Aux Lecteurs.*

d'avoir avancé quelque chose en un endroit , il se pût sauver par un autre , ou donner quelque interprétation à ses paroles qui le mist à couvert. C'est ainsi qu'il en a usé sur beaucoup de sujets qui seroient trop longs à rapporter , & particulièrement sur celuy du feu elementaire , dont il a fait une vraye Enigme , l'appellant feu , & non feu , air & exhalaison chaude & seche , fumée & vapeur qui est feu en puissance , &c.

Pour donc revenir à cette Doctrine ( j'entens toujours parler de celle qui concerne les matieres Physiques & controversées , non point la Morale , la Politique & les autres ) après avoir été adorée dans le monde de Payen , chassée & receuë dans le Christianisme ; puis defendue dans l'Université sur peine d'excommunication , & quelques-uns de ses Li-

vrés brûlez par l'autorité d'un Synode tenu à Paris l'an 1209. confirmé par le Pape en 1231. Elle fut en quelque façon rétablie en 1452. & enfin ordonné qu'elle y feroit enseignée publiquement par la reformation de l'Université de l'année 1601. Si bien qu'il a fallu depuis par quelque espece de nécessité parler son langage, quand mesme on ne feroit pas de son sentiment. J'ay veu qu'on estoit d'autant plus estimé scavant, qu'on en citoit le plus de passages, qu'on rencontrroit mieux à les expliquer les uns par les autres, & quand par hazard il s'en trouvoit de si clairs qu'on ne pouvoit les embarrasser par aucune distinction, ils passoient pour une vérité constante, dont il ne falloit point d'autre preuve, sinon *Qu'il l'avoit dit.* Et la force mesme de cette aveugle préoccupation,

alloit jusques à donner à l'autorité d'un seul homme l'avantage par dessus sa propre raison, & son expérience. Ce qui me fait toujours rire & ressouvenir de celuy à qui l'on montroit à Venise par l'Anatomie que les nerfs partoient du cerveau, & non pas du cœur comme l'avoit dit Aristote.<sup>4</sup> Vous me le faites voir, dit-il, si clair & si net, que s'il n'y avoit un texte contraire, il me le faudroit croire, tant il estoit infatué de preferer l'écrit d'un homme de deux mille ans à ses propres yeux & à l'observation sensible qu'on faisoit devant luy.

De parti-  
bus ani-  
mal. l. 3.

Ce sont des effets de cette malheureuse prevention qui cause tant de maux dans tous les estats de la vie, jusques à decider bien souvent dans la Cour, dans le Monde, & dans le Palais, du merite & du droit des particuliers. Mais sur tout elle est si

puissante dans les esprits de la jeunesse quand ils sont une fois imbus de l'autorité d'un Professeur de réputation, qu'ils en défendent opinionnièrement toutes les opinions: marque assurée du peu d'elevation de leur esprit de se rapporter si facilement aux sentimens des autres sans se mettre en peine de rien examiner ou trouver d'eux-mesme. Et comme si les disciples devoient succéder aux erreurs de leurs Maîtres par droit d'herédité; & que ce fust un crime d'alterer la disposition de leurs dernieres volontez, ils n'y osent toucher, & cedent à la défiance qu'ils ont de leurs propres forces pour la recherche d'aucunes vérités.

Il n'est pourtant pas de la science comme de la navigation; quand on est une fois embarqué dans un vaisseau qui a levé l'ancre & mis à la voile pour aller aux Indes, il faut

xx *Aux Lecteurs.*

suivre sa route. Vous auriez beau crier & dire que ce n'est pas vostre pensée & vostre intention, comme il est arrivé quelquefois, on ne vous relascheroit pas pour cela. Mais en Philosophie on prend terre où l'on veut, on abandonne son Pilote quand on croit qu'il s'égare, & l'on se sauve dans un esquif s'il perd la tramontane. Combien de braves hommes se sont-ils sauvez de ce naufrage? Bacon, Galilée & tant d'autres, morts & vivans ont bien abandonné le Peripaterisme en beaucoup de rentontres, comme on avoit fait les autres Academies. Aussi pourquoy Zenon, Epicure, Platon, Aristote feroient-ils les Tyrans des Escoles, & feroient-ils des sectes au préjudice de la raison & du sens commun.

Ce n'est pas qu'il ne faille avouer que rien n'est plus subtil que les propositions générales de ce dernier Philo-

Philosophe dans toutes ses œuvres. Mais aussi elles sont si transcendentes & speculatives qu'elles sont comme abstraites de la matière & presque toutes Metaphysiques plutôt que sensibles & naturelles. Ce qu'il dit du lieu, du temps, de l'infiny, du mouvement, du vuide, &c. dans ses huit livres de Physique & dans plusieurs autres, est-il plus facile à comprendre que les especes intentionnelles & les propositions complexes & modales ? Et c'est de là aussi que ces Messieurs de l'Escole ancienne ont tiré les matieres de leurs contradictions. Et il semble à les voir contestez que ce n'est pas celuy qui cherche & qui defend la droite raison qui soit le meilleur Philosophe, mais celuy qui chicane mieux, qui explique plus finement ses pensées, qui elude plus adroitemment celles de son adversaire, qui se

xxij      *Aux Lecteurs.*

tire de la dispute avec plus de hardiesse, qui trouve des subterfuges ou des obscuritez de termes, pour s'échaper & reprendre haleine, & qui se voyant pressé par une replique, a recours à la volubilité de sa langue par des explications inutiles pour ne demeurer pas muet; & finalement à quelque distinction bizarre d'un *formaliter* qui n'est entendu de personne & que luy-même n'entend pas.

Cette barbare façon de parler est pourtant devenuë en quelque sorte vn mal nécessaire & il semble qu'il faille commencer par elle pour aiguiller l'esprit & pour s'accommoder au jargon des autres; mais aussi-tost qu'on est sorty du College il faudroit s'en défaire & chercher la verite de bonne foy, laissant à ceux qui font profession de disputer éternellement dans ces lieux publics, d'y

faire paroistre la subtilité de leur Art & la liberté de s'embarasser comme ils font de ces vaines questions, qu'il est plus avantageux de mépriser que de resoudre; ou de ces impertinentes subtilitez que les jeunes gens ne peuvent entendre, & que les sages ne peuvent souffrir: sur les universaux, sur les formes substantielles, sur les accidents, sur le premier connu, si la cause finale est Metaphorique ou réelle, si la matière est principe d'individuation, si Dieu en peut faire sans forme, s'il peut diviser la quantité en toutes ses parties, faire un infiny sincategoretique, separer la relation de son sujet, & cent autres inintelligibles, qui pourroient faire dire que des sages ne scauroient estre plus sérieusement foux que d'avancer & de resoudre en galimatias ces vaines questions, si la scholastique n'en

o ij

xxiv *Aux Lecteurs.*

faisoit pas de mesme au grand déplaisir des sçavans & pieux Theologiens , *Melchior Canus l. 12. Maldonat &c.*

Nous avons tant de matieres réélles , Physiques & curieuses capables de nous occuper , puis que Dieu a abandonné tout le monde à nostre dispute , que nous sommes coupables d'en forger de Metaphysiques visionnaires & chimériques pour alembiquer nos esprits , & les distiller en quintessences de fadaises inutiles.

Travaillons donc tous à la recherche de quelques veritez utiles & curieuses , ou du moins à la découverte des faussetez qui se sont glicées dans les sciences , & se sont emparées des esprits des hommes , naturellement aussi credules que menteurs , d'où procedent la pluspart de nos ignorances. Si j'ay le bon heur d'avoir contribué quelque chose à ce

grand ouvrage, comme je pense l'avoit fait en beaucoup de rencontres, je n'ay pas perdu tout mon temps, & si ceux qui font profession de mettre la plume à la main au lieu de leurs gros volumes ne donnoient que de petits traités plains de nouvelles lumières ou de fausses découvertes, ils feroient plus pour eux & pour les autres: Car outre que la peine & le mal volontaire qu'ils se donnent, passe comme par contagion & par nécessité jusques à leurs Lecteurs qui lisent cent pages pour en trouver une qui leur apprenne quelque chose; l'esprit & la capacité de ces Escrivains laborieux paroistroient beaucoup davantage.

La nature se voit toute entière dans les petits Ouvrages, comme a remarqué Pline au sujet des Insectes. Une Balaine est moins admi-

table qu'un Ciron, qu'une Abeille & qu'une fourmis: & l'Art mesme fait voir son excellence par la gravure d'un Lyon ou d'un Alexandre dans un petit cachet. Ceux qui composent devroient imiter en cela, l'art & la nature; & comme dans les grands corps plus il y a de matiere, moins il paroist de forme & d'esprit; ils devroient éviter pour leur reputation, & pour l'avantage du public, les gros livres qui sont vides de nouveautez. Il en est de mesme des enfans de l'esprit, comme des autres, dont le grand nombre bien souvent fait déchoir la famille & rend les Peres necessiteux. Au lieu qu'un ou deux seulement bien néz, en perpetuent la gloire & en conservent le nom. Il seroit donc à souhaiter que chacun contribuast en peu de paroles à ce grand dessein, ou de fournir de son chef quelques

veritez, ou de refuter nettement  
les faussetez des autres.

Au reste si en quelques endroits  
de ce Traité, j'impute quelques  
opinions à Aristote, je ne suis pas  
garand qu'elles soient contenues  
dans ses Œuvres en termes expres  
& formels ; mais bien dans celles  
de ses Interpretes & Professeurs de  
sa Philosophie, qu'il auroit été trop  
long de citer. C'est pourquoy je les  
attribuë à la doctrine de ce Philoso-  
phe ; puis que ses Commentateurs  
en diverses langues consommez  
dans cette lecture, les y ont bien  
trouvées & tirées de l'Ambiguité  
de ses escrits, encore que peut-  
estre au jugement de quelques autres  
& au mien mesme elles n'y soient  
pas toutes.

Apres avoir effuyé la Censure  
des vieux Philosophes, qui ne veu-  
lent pas seulement écouter aucune

Imp

xxvij *Aux Lecteurs.*

nouveauté, je ne puis éviter celle des nouveaux Rheteurs ou plûtost Grammairiens, dont personne ne se sauve aujourd'huy. C'est une maladie du temps que les Astrologues doivent imputer à quelque rencontre maligne de la Lune, de Mercure & de Mars dans le signe picquant du Scorpion, ou à quelque Constellation dominante sur les beaux esprits, puis qu'ils se picquent tous de se critiquer les uns les autres, & de ne trouver rien de bien fait que ce qu'ils font eux-mesmes. Ce n'est pas qu'il ny ait des Ouvrages du temps qui auroient peut-estre besoin de l'éponge entiere plûtost que d'un trait de plume ou de pinceau pour estre suffisamment corrigéz. Mais ce qui est insupportable, les plus aigres de ces Critiqueurs, sont ceux là bien souvent qui n'ont jamais mis la main à la plume, & qui

qui n'en sçavent pas les difficultez : semblables à ceux qui veulent juger d'une piece de luth ou d'un concert pour faire les entendus en musique quoy qu'ils n'en sçachent rien. D'autres sont tellement delicats qu'ils ne s'arrestent qu'au chatoüillement de l'oreille , sans se soucier presque de la satisfaction de l'esprit : & faisant plus d'estat des fleurs de la Rhetorique que des fruits du raisonnement, ils ne syndiquent le plus souvent que les mots les syllabes & les lettres mesmes , & laissent passer des fautes de jugement & de mauvaises consequences. Il faudroit ce me semble critiquer les faussetez, les lieux communs, les choses basses & populaires les facilitez à croire les vieux mensonges ; & généralement ce qui choque la vray - semblance le bon sens & la vérité : plutôt que d'imiter Momus qui ne trouvant rien à re-  
ii

dire en la personne de Venus ne re-  
prenoit que sa chaussure. Les bons  
Jouailliers ne s'arrestent pas à l'en-  
chassure d'un Diamant de prix, il n'y  
a que les petits Orfèvres qui s'atta-  
chent à la lime & à l'émail; il semble  
même qu'il y ait quelque indignité à  
témoigner tant d'affection aux pa-  
roles, & ce seroit quelques fois un  
vice de ne point faillir: un mot rude  
en certain endroit a plus de grace  
& d'emphase, qu'un autre plus doux  
qui seroit moins significatif. Un  
trait de Chromatique dans une sym-  
phonie en releve les consonances.  
Et néanmoins nostre Langue de-  
vient si delicate, & l'on veut écrire  
avec tant de justesse qu'on en fait  
tout son capital. L'on critique avec  
chaleur & vehemence les Livres qui  
ne sont pas dans cette dernière poli-  
tesse, & l'on insulte contre leurs Au-  
theurs comme s'ils estoient des bar-

bares. Mais qui se voudroit donner la peine de critiquer ces critiqueurs qui font le plus de bruit, la critique est si abondante qu'on les critiqueroit fortement de n'avoir pas assez bien critiqué tous les manquemens qui se trouvent dans les Livres qu'ils ont censurez. Ne leur diroit on pas avec vérité qu'ils ont commis eux-mesmes les fautes qu'ils n'ont pas corrigées, puisque leur silence est une espece d'approbation, ou la preuve que leurs connoissances sont fort limitées dans la Physiologie & dans les bonnes lettres, de laisser passer comme ils ont fait sans contredit des choses basses, douceuses & fausses qui sont de conséquence.

Quand quelque Autheur auroit dit que le Corail est une plante blanche & molle dans la mer, & qu'il devient rouge & dur à l'air. Que

ū ij

le seul sang de bouc brise le Diamant, & que le marteau ne le scauroit faire. Que le diamant empesche la force & l'attraction de l'Ayman. Qu'il y a des Isles entieres de cette pierre merveilleuse qui attirent les chevilles & les cloux de fer des Navires, qui aprés cela s'entrouvrent & perissent; qu'on en fait des Quadrans de communication pour se faire entendre de deux cens lieues. Que la vertu des Talismans est réelle & Physique. Qu'il y a de la poudre blanche à canon qui tire sans bruit. Qu'il y a eu autrefois de l'huille incombustible & du verre malleable. Que le foudre ne tombe jamais sur le laurier. Que le Basilic tuë ceux qui le voyent. Que les viperes font mourir leurs meres pour sortir de leur ventre. Qu'il y a des Cavales qui conçoivent du vent; des Peuples qui n'ont qu'une jambe, &c

le pied si large qu'il leur sert de para-sol & de roict contre le soleil & la pluye. Des Pigmées qui se battent contre les gruës montez à cheval sur des moutons. Que le son d'un tambour de peau de Loup fait crever les brebis ; Qu'on pese plus à jeun qu'après le repas. Enfin quand tout un peuple croiroit cent choses semblables que l'expérience , le bon sens, la raison & la vraye histoire nous enseignent maintenant estre fausses: si je les trouvois dans un livre dont j'entreprendrois la censure, je les releverois plûtost que de simples façons de parler , & marquerois du moins la credulité de l'Autheur , & sa defference aux erreurs populaires.

Ainsi j'estime que la pluspart de ceux qui s'occupent à ce genre d'écrire devroient plus s'arrester aux choses mesmes qu'à cette eloquence

iiij

& façon de parler si contestée en ce temps-cy, qui ne durera peut-estre pas davantage que celle des beaux esprits qui nous ont precedé. Ronsard, Baif, Rapin, Amiot, Coeffeteau disoient bien, qu'on ne pouvoit plus rien ajouter, pour la perfection de la langue, à ce qu'ils croyoient y avoir change ou retranché; & si nous en disons de mesme, nos presomptions peuvent courir la mesme fortune que leurs jugements, puis qu'ils estoient fondez sur les mesmes raisons que les nostres, qu'il n'est pas à propos de rapporter icy.

Pour moy laissant à part cette politesse affectée je me suis donné la liberté de parler comme de penser, & dans un juste mépris de la censure ou de l'approbation d'une multitude ignorante, puisque la Philosophie se contente de peu de Judges au dire de Ciceron, *paucis contenta iudicibus*

*multitudinem consulto fugiens ipsique  
suspecta & invisa : J'ay suivi mon  
Genie impatient de toute servitude,  
& sans me contraindre à la mesure  
des periodes reglées, & à l'arrange-  
ment des paroles recherchées, je n'y  
ay point apporté de ceremonie & de  
precaution. Si j'eusse voulu me don-  
ner la peine & mordre mes doigts  
pour trouver de beaux mots, il m'au-  
roit fallu perdre aussi plus de temps  
que je n'ay pas fait : Et si j'eusse en-  
cores suivi l'exemple de quelques  
Autheurs & le conseil d'Horace de  
garder neuf ans une composition a-  
vant que l'exposer au jour pour laisser  
refroidir l'ardeur que chacun ressent  
pour ses nouvelles productions, j'a-  
voué que j'aurois peut-estre mieux  
fait. La longueur du temps qui fait  
perdre la tendresse qu'on a pour ses  
jeunes enfans spirituels, en fait mieux  
reconnoistre les deffauts & juger plus.*

sincérement, parce que l'affection  
estant rallentie on devient peu à peu  
lecteur indifférent de ses propres  
ouvrages, au lieu d'Autheur inté-  
ressé & partial qu'on estoit au com-  
mencement. Et peut-être aussi qu'a-  
prés tout, ce miserable travail au-  
roit été suivi d'une même disgrâce  
& je n'y aurois pas mieux réussî.  
Les Ours & les Elephants ne font  
pas leurs petits plus beaux, pour être  
plus long temps à les porter & à les  
polir. Et l'on voit bien souvent ceux  
qui s'attachent si fort à l'élocution  
avoir peu de pensées & de sentimens  
relevez, les termes recherchez, les  
paroles les plus délicates & les pe-  
riodes les plus nombreuses, ne font  
que des vents coulis & des parfums  
légers qui n'agissent qu'en passant,  
& ne font point de forte impression  
faute de matière. Je croiray donc  
avoir assez parlé & réussî dans-

tout cet ouvrage si j'ay dit quelque chose de nouveau qui merite d'estre retenu, & si je l'ay bien fait entendre.



**N**VNQVAM invenietur si contenti fuerimus inventis. Qui alium sequitur nihil invenit, imo nec quærit. Qui ante nos ista moverunt, non Domini nostri sed Duces sunt, patet omnibus Veritas, nondum est occupata, multum ex illa etiam futuris relictum est. Seneca, Ep. 33.

**N**ULLI me mancipavi, nullius nomen fero. Multum magnorum Virorum judicio credo, aliquid & meo vindico. Nam illi quoque non inventa solum, sed quærenda nobis reliquerunt, & invenissent forsitan necessaria nisi & superflua quæsiissent. Multum illis temporis verborum cavillatio

*eripuit, & captiosæ disputationes  
quæ acumen irritum exercent.  
Epist. 45.*

---

*Extrait du Privilege du Roy.*

PAR Lettres Patentées du Roy données  
à Paris le huitième Ianvier 1671.  
signées, Par le Roy en son Conseil,  
DALENCE, & scellées du grand Sceau  
de cire jaune. Il est permis au Sieur PETIT  
Conseiller de sa Majesté & Intendant de  
ses Fortifications, de faire imprimer plu-  
sieurs Traitez & Dissertations Historiques,  
Chronologiques, Physiques, & Mathe-  
matiques qu'il a composez touchant la na-  
ture du Froid, du Feu elementaire, de l'Ay-  
man, de l'Oblique, de l'Iris, de la Refrac-  
tion, du Flux & Reflux de la Mer, de  
l'Hydrostatique, des Poids, Mesures,  
Monnoyes, & Galeres anciennes, de la  
Milice, Magistrature & Religion des Ro-  
mains, & autres Opuscules, par tel Im-  
primeur qu'il voudra choisir conjointe-

ment ou séparément, pendant l'espace de dix années du jour que chaque Traité sera achevé d'imprimer, avec defenses à tous Imprimeurs & Libraires, d'imprimer ou faire imprimer aucun desdits Traitez & Opuscules, sous pretexte de changement, augmentation ou autrement, en quelque sorte & maniere que ce soit, sans le consentement dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de luy pendant ledit temps, à peine de trois mil livres d'amande, confiscation des exemplaires contrefaçts, & de tous dépens, dommages & interests, ainsi qu'il est plus amplement spécifié par lesdites Lettres.

*Registré sur le Livre de la Communauté des Imprimeurs & Marchands Libraires de cette Ville, suivant & conformément à l'Arrêt de la Cour de Parlement du huit Avril 1653, aux charges & conditions portées par le présent Privilege. Fait le dix-septième Juillet 1671.*

Signé, L. SEVESTRE, Syndic.

DISSENT-



DISSERTATIONS  
ACADEMIQUES  
DE  
LA NATURE DU FROID  
ET DU CHAUD.

---

*De la nature du Froid.*

C E n'est pas sans raison, MESSIEVRS , ny à contre-temps que vous avez désiré que je vous entre-tinsse du froid, mais bien selon le temps , & pour des raisons

A

*Dissertation*

qui , peut-estre , ne seront pas inutiles à cette Compagnie. Pour le temps , qui n'a veu & senty la rigueur du froid est tout à fait insensible , & qui n'a pas la curiosité d'en scavoir la cause , meriteroit d'en estre encore plus mal traité. S'il est donc vray que les objets émeuvent les puissances , vous ne douterez pas que les miennes ne soient bien émeuës à vous dire mes sentimens sur le sujet dont il est question , puisque nous en avons senty si rigoureusement les effets. La raison aussi pour laquelle vous avez désiré que je vous fisse ce Discours , estoit pour animer l'Assemblée à travailler d'oresenavant avec plus de soin & d'assiduité qu'elle n'a fait , & pour faire connoistre au public que s'estant appliquée du commencement aux seuls ouvrages d'éloquence & de poësie , plu-

sieurs sçavants hommes s'y estant depuis associez, on a jugé à propos d'y mesler aussi des discours de doctrine ; Et certes, MESSIEURS, puisque vous m'avez fait l'honneur de m'y donner la place de Directeur que j'occupe, c'est avec justice que vous m'ordonnez de vous servir d'exemple, & je le fais aussi d'autant plus volontiers que j'espere d'estre suivy par tant de Sçavants hommes, dont les discours de sciences & de belles Lettres sur toutes sortes de matieres feront honneur à cette Assemblée & profiteront au public ; Et comme celiuy-cy est de pure Physique, on excusera s'il n'a pas tous les ornemens & la delicateſſe qu'un ſujet de cette nature ne ſçauroit ſouffrir. Je tascheray pourtant de le traiter autant qu'il me sera poſſible, d'une maniere, non pas tout à fait

A ij

4

*Dissertation*  
barbare & dénuée de la politesse  
& des règles de l'éloquence, objet  
principal des entretiens de cette  
Compagnie, pour faire voir qu'on  
les peut garder dans le genre mes-  
me dogmatique & démonstratif: &  
que l'Orateur & le Philosophe ne  
sont pas opposés & incompatibles,  
quoy que celuy là n'ait pour but  
que l'approbation de la multitude  
<sup>a Cic.</sup>  
<sup>Tus. 2.</sup> & le chatouillement de l'oreille, &  
que celuy cy, au contraire, se con-  
tente de peu de Juges, mais de bon  
sens, dont il puisse gagner les es-  
prits sans se gêner dans la con-  
trainte des périodes toujors me-  
surées.

*Division du Discours.*

**I**E vais donc commencer à vous  
dire ce que j'ay pensé librement  
touchant la nature, le sujet, la cau-

se & les effets du froid : Par sa nature , j'entends rechercher s'il est accident ou substance , privation ou estre positif ; Par son sujet , j'entends la chose dans laquelle il subsiste & reside souverainement , par sa cause , ce qui le produit & l'engendre , & par ses effets ce qu'il cause & produit luy-mesme dans les corps où il s'introduit . Voilà quelle sera la division de ce Discours , dans lequel si je contredis aux opinions communes , vous ne serez , peut-estre , pas faschez d'en otir de nouvelles , puisque c'est l'intention de cette Assemblée de ne debiter pas des choses vulgaires , dont chacun peut estre instruit par les Livres , & si c'est avec raison & par de bonnes experiences , qui doivent estre les fondemens de la vraye Philosophie , que je m'en écarte , vous en serez les Juges .

A iij

ARTICLE I.

*Si le Froid est substance  
ou accident.*

JE dis donc premierement que le froid consideré, tantost en un sujet, tantost en un autre, sans aucun changement de figure, grandeur, couleur, saveur & autres qualitez, peut estre appellé un accident ; mais comme il n'y en a point qui ne soit attaché à quelque substance, & que le détachement qu'on en fait n'est qu'un pur ouvrage de l'entendement, pour distinguer les diverses proprietez qu'il descouvre dans les sujets qui en sont les bases, on ne peut refu-

ir A

fer cette division de tout estre, que fait l'esprit en substance & en accident, quoy que tout en effet soit substance. J'entends parler de ces accidentis sur lesquels on dispute ordinairement, car pour ceux d'estre assis, ou debout, en repos, ou en mouvement, Orateur ou Poëte, & autres semblables sur lesquelles on pourroit chicaner, je n'en parle pas.

Ainsi donc, je croy que le froid, consideré comme froid seulement & hors de tout sujet par une pure abstraction d'esprit, est un accident, mais consideré comme il est en effet, c'est à dire, toujours & nécessairement conjoint à quelque sujet, c'est une vraye substance, & au lieu de l'appeller froideur, c'est une véritable substance froide, comme beaucoup de Philosophes & Medecins ont toujours appellé

A iiiij

*S'il est un estre positif ou negation  
d'estre.*

**D**'Autres encore plus subtils pour eslever leurs opinions au dessus de toute matiere, ont voulu depouiller le froid de tout estre, & comme ils ont crû que les tenebres n'estoient que la privation de la lumiere, compagne ou effet de la chaleur, ils ont aussi crû que le froid n'estoit autre chose que la privation de la mesme chaleur : ainsi opposans le froid & les tenebres à la chaleur & à la lumiere, ils les ont mis en mesme cathegorie de privation de ces deux estres positifs, les plus obscurs & les plus cachez de toute la

iii A

nature, quoy que leurs effets en soient les plus clairs & les plus sensibles. Car qu'y a il de plus obscur que la lumiere, quoy qu'elle nous éblouisse par sa clarté ? & que sca-vons-nous moins que la nature du feu, encores que nous le sentions plus que tout autre agent ? comme donc on a crû les tenebres n'estre que la privation de cette lumiere, on a dit aussi que le froid n'estoit que la privation de la chaleur.

Mais sans m'arrester davantage sur ces questions subtiles, & sans y repliquer aussi subtilement que je le pourrois faire par des raisons cabalistiques, opposant chimeres à chimeres, & disant au contraire, que le froid & les tenebres sont en quelque façon plus positifs & réels que la chaleur & la lumiere, puisqu'ils sont faits auparavant, & qu'ils leur ont mesme servy comme de

base; *In principio creavit Deus Cœlum & terram, terra autem erat inanis & vacua*, & selon d'autres Interpretes *frigida & vacua*; voila le froid, & *tenebrae erant superfaciem abyssi*; voila les tenebres avant le Soleil, qui ne fut fait que le quatrième jour du ramas de la lumiere, divisée de ces tenebres faites le premier jour, *divisit lucem à tenebris.*

---

## ARTICLE II.

*Il est positif & réel, & non pas une privation.*

**M**ais sans rabiniser davantage, il me semble qu'on ne peut refuser au froid un estre aussi réel & positif qu'à la chaleur, puis-

qu'ils operent tous deux des effets également réels , & mesme semblables l'un à l'autre , penetra-bile frigus adurit , quoy qu'ordinairement ils soient fort contraires , car si elle nous fait suer , il nous fait trembler , si elle dégelle , il glace , si elle rarefie , il condense , si elle liquefie , il endurcit , & si elle penetre à travers le verre & les metaux , & les fait mesme crever en mille pieces , témoins les grenades & les mines , aussi fait la froideur , penetrant le verre & les vaisseaux de metal , & glaçant l'eau qui est dedans , elle les fait crever . Bref si les effets du froid nous sont aussi sensibles que ceux de la chaleur , & si la nature des contraires est semblable , peut-on dépouiller l'un de tout estre pour en revestir l'autre ? & dire que le froid n'est qu'une privation ou

non estre, voyant qu'il opere physiquement comme son contraire ? S'il n'estoit qu'une privation comme les tenebres , il n'agiroit point non plus qu'elles, *non enim nulla est actio* , & quand nous le sentons nous ne sentirions rien , non plus que quand nous sommes dans les tenebres nous ne voyons rien , au lieu qu'il se fait bien sentir jusques aux os , & mesme iusques à la mort, puisqu'il a tué dans Paris ces jours passéz quantité de personnes, aussi bien que dans les Alpes , il fit autrefois mourir un Cardinal & toute sa suite en passant une montagne , qui depuis en porte le nom où j'ay passé & veu la Chapelle & la Sepulture de ces pauvres gelez.

Comme donc la maladie & la santé , la douleur & la volupté, la joye & la tristesse , le noir & le blanc , le doux & l'amer , le

dur & le mol, & quantité de semblables contraires sont réels & positifs, procedans de causes physiques, quoy qu'en apparence ils semblent n'estre que des privations & negations les uns des autres, comme l'aveuglement, la surdité, le silence, le vuide, le repos, la mort & les tenebres, ne sont que des negations de la veuë, de l'ouïe, du bruit, du plain, du mouvement, de la vie & de la lumiere; on peut conclure tres-certainement que le froid est de mesme réel & positif, autant que la chaleur, & qu'il n'en est pas une privation. Outre que ces privations n'ayant point de degréz, ou ne recevant pas, comme on dit, de plus ny de moins, il n'y a que les substances réelles qui ayent cét avantage; un mort n'est pas plus mort qu'un autre, & de vrays aveugles,

sourds & muets ne voyent, n'entendent & ne parlent pas mieux les uns que les autres, mais un froid est plus grand ou plus petit qu'un autre, comme une chaleur est aussi plus grande ou plus petite que l'autre.

De plus, comme on dit dans l'Ecole; que de la privation à l'habitude, il n'y a point de retour, les negations aussi ne se meslent jamais avec les realitez qui leur sont opposées. Et quoy que de la lumiere & des tenebres, il semble resulter un estre mitoyen entre le jour & la nuit, comme les crepuscules, il n'est pourtant pas vray que ce soit un assemblage de deux contraires, comme celuy du noir & du blanc, du doux & du picquant & du froid & du chaud, qui sont toutes substances réelles, dont le mélange fait des diversitez a-

de la nature du froid. 15  
greables aux yeux, au goust & à  
l'attouchement. Donc il est évi-  
dent que le froid est de même ca-  
thégorie & un estre aussi réel & po-  
sif que le chaud le plus actif & le  
plus puissant de tous, & non point  
une privation.

---

### ARTICLE III.

*En quel corps ou sujet il reside  
souverainement.*

**V**Enons au deuxième point;  
qui est de sçavoir en quel su-  
jet il reside particulierement, car  
comme il est de la bonne Philoso-  
phie à mon sens de dire que la cha-  
leur de toute la nature est dans le  
Soleil, comme dans son principe,  
& non pas dans le feu élémentaire

des Anciens & de ceux qui ne le peuvent chasser de leur imagination preoccupée, comme les vrais Philosophes & Mathématiciens l'ont banni par démonstration de la Sphere qu'on luy attribuoit sous le concave de la Lune. Il est aussi de la raison de placer le froid dans quelque sujet où il réside souverainement, & qu'on puisse nommer le premier froid ou le principe de toute la froideur.

Si je veux croire ceux qui par droit d'ainesse veulent estre nos maîtres, & qu'on n'oseroit, ce semble, contredire sans crime, il faudra que j'avoué que c'est dans l'élément de l'eau, laquelle comme le principal contraire du feu chaud & sec, doit estre par conséquent froide & humide. Ou si je ne veux pas attribuer la froideur à l'eau toute seule sans me départir de

de leurs opinions , j'en feray aussi part à la terre , puisque par sa definition elle est pareillement froide & seiche.

*Ce n'est point dans l'eau ny dans la terre.*

**N**eantmoins, quand je considere que l'un & l'autre de ces elemens ne sont pas si froids que quelque autre chose qui les peut rendre encores plus froids , je concluds necessairement que le plus grand froid ne reside donc pas en eux , & qu'ils ne sont pas le veritable sujet de cette froideur qui leur vient de dehors pour augmenter la leur. Qu'ainsi ne soit , la terre & l'eau ne s'endurcissent & ne se glacent-elles pas , par un agent externe ? Ce qu'elles ne font pas d'elles mesmes , & dans leurs entrailles ,

B

Le fonds de la mer & celuy des plus profonds lacs n'estant jamais glace, comme il seroit sans doute, & leurs eaux ne pourroient durer éternellement contre leur nature sans estre gelées, si elles estoient souuverainement froides, quoy que j'aye veu des gens qui se piquoient d'esprit & de science assez simples pour croire le contraire; & que la glace se formoit au fonds avant que de monter & rouler sur la superficie de l'eau, à cause qu'ils en avoient veu quelques morceaux s'élever de mesme, en quoy ils ne sont pas moins trompez, que ceux qui veulent que l'eau de la mer soit plus douce, & partant plus légère au fonds, parce que quelque miserable Philosophe l'a avancé en disant que la chaleur du Soleil attiroit tout le sel en haut, & le recuisoit en épaisissant l'eau, ce

qui est tout le contraire, les sels  
estans plus fixes & moins volatiles  
demeurent en bas, tant il est faci-  
le de commettre des paralogismes  
sur des experiences fausses ou dou-  
teuses, & sur des principes suppo-  
sez par la seule imagination.

Pour les creux de la terre, au lieu  
d'estre froids, on les trouve si  
chauds dans les mines & dans les  
grandes profondeurs, que c'est  
une des fortes raisons qui établis-  
sent un feu central pour principe  
de tant de meteores & de genera-  
tions souterraines: Outre les incen-  
dies perpetuels des monts *Ætna*,  
*Vésuve* & beaucoup d'autres, les  
eaux chaudes qui sortent, & les fu-  
mées qui s'exhalent en plusieurs  
endroits de la terre, en prouvent  
la chaleur interieure; Et quand  
la terre ou l'eau sont froides en  
leurs superficies ou premières re-

Bij

gions , apres avoir perdu la chaleur estrangere & accidentelle du Soleil ou du feu qui les échauffoit , & qu'elles viennent mesme à se congelier , dira-on que c'est de leur propre nature & sans aucun agent exterieur? Il faudroit, certes, avoir le raisonnement aussi froid pour leur attribuer le principe interne de la congelation que pour les dépoüiller tout a fait de froideur ; je ne doute donc point qu'elles n'en ayent l'une & l'autre , mais participée ou émanente d'un principe plus froid. Et si cette qualité de froideur entre dans leurs definitions ordinaires , ce n'est que comme un accident , & non point une propriété , & moins encores comme une différence essentielle que les veritables definitions demandent, aussi n'ay je jamais pû goûter ny le nombre ny les descriptions vulgaires des

*de la nature du froid.* 21  
quatre elemens fondées sur la seu-  
le combinaison des quatre quali-  
tez , chaud , froid , sec & humide  
qu'on a fait jusques icy passer pour  
premieres , quoy qu'on en puisse  
considerer d'antecedentes qu'une  
autre occasion me pourra faire dé-  
couvrir à la Compagnie avec le  
mauvais establissement des quatre  
elemens sur ces quatre combi-  
naisons.

Mais pourquoy faudroit-il pour  
avoir definy le feu souverainement  
chaud & sec, conclure que l'eau est  
froide , à cause qu'elle luy est con-  
trarie ? comme si sa plus grande  
contrarieté ne consistoit pas à le  
pouvoir éteindre , pourveu qu'il y  
en ayt assez , quand mesme elle se-  
roit chaude & boüillante. Cette  
raison est de mesme trempe que  
beaucoup d'autres qu'on allegue  
ordinairement dans la Philosophie

vulgaire pour establir le froid dans la terre ou dans l'eau , l'une & l'autre le contenant dans leurs definitions bien ou mal posées. Mais comme je serois trop long à les refuter , & qu'en verité elles ne le meritent pas , n'ayant rien de solide , mon avis est que l'eau ny la terre qui n'ont qu'une froideur mediocre , & par communication d'un autre corps plus froid , ne peuvent estre le sujet & le principe de cette derniere & souveraine froideur.

---

#### ARTICLE IV.

*La souveraine froideur est dans l'air, pur & elementaire.*

**O**Ù pensez vous donc , Messieurs , que je la trouve plus

vray semblablement? C'est, peut-estre, où on l'a le moins pensé, & dans le corps dont on l'a tout a fait bannie par sa definition. C'est dans l'air élémentaire pur & net sans aucun mélange de vapeurs ny d'exhalaisons, c'est dans l'air faussement chaud & humide selon le vulgaire que je trouve le sujet & la source du froid, & que le froid mesme n'est autre chose que l'air élémentaire, tous les Peripateticiens que j'honore en Logique & Metaphysique, me deussent-ils estre contraires: Oùy, je dis que s'il y eut jamais definition legerement faite & receueë, c'est celle de l'air, dont ils ont imité la legereté en le décrivant, puisqu'ils ne l'ont pas consideré par ses qualitez naturelles. Et s'il est vray, comme dit fort bien un proverbe Arabe, que si l'experience augmente le sçavoir, la

credulité augmente l'erreur, je ne m'estonne pas que la connoissance que nous avons de l'air, soit fort imparfaite, puisqu'elle est plus fondée sur la credulité & la déference que nous avons aux vieilles opinions, que sur aucunes expériences qui les ayent établies.

*L'air est mal definu par les Anciens.*

**P**our son humidité, je n'en parle point, en ayant effectivement selon la définition qu'ils donnent à l'humide de recevoir facilement telle figure & telles bornes qu'on luy veut prescrire, quoy que j'aymerois mieux pour cette raison même, l'appeler fluide, ou facilement divisible, en parties toujours mobiles & coulantes pour estre opposé au dur qui se meut tout ensemble. Mais pour sa chaleur, où

font-

l'ont-ils trouvée pour la luy faire essentielle ? Si c'est dans la plus haute region de l'air , qui en est venu pour le leur dire ? & quand il seroit chaud , ne seroit ce pas par le voisinage & l'attouchement de leur feu imaginaire ? Si c'est dans la moyenne où se font les meteores , ils la tiennent froide , à cause des vapeurs qui y montent ; c'est donc dans l'inferieure où nous respirons , & principalement en Esté qu'ils trouvent l'air chaud. En verité je m'étonne bien fort de ces raisonnemens , & qu'on veille attribuer à l'air une qualité naturelle , dont on voit tres-sensiblement une cause extérieure .

*L'air n'est chaud que par accident ,  
& froid par sa nature.*

**D**ites moy , s'il vous plaist : une personne , de bon sens qui

C

n'auroit jamais veu de l'eau qui ne fut chaude, comme sont celles de Bourbon, Vichi, Neris, Barege, &c. qui le sont en leurs sources, ou d'autres qu'on auroit échauffées par le feu à son insceu; n'auroit-il pas raison de dire que l'eau seroit un corps liquide naturellement chaud? parce qu'il n'en auroit point veu d'autre, & que la cause de cette chaleur luy seroit inconnue? mais s'il venoit à découvrir que toutes ces eaux perdent leur chaleur en deux ou trois heures, & deviennent froides d'elles-mesmes sans aucune addition d'autre corps étranger, ne commenceroit-il pas à douter de la vérité de sa définition? & lors qu'il scauroit tout à fait, que cette chaleur qu'il avoit crû naturelle à l'eau, luy avoit été introduite par le feu ou par le Soleil, ne diroit-il pas assurément

qu'elle estoit donc accidentelle, & que la froideur au contraire, qui luy demeure, luy est essentielle, puisqu'elle n'est causée par aucun agent extérieur, & qu'elle revient d'elle-même à sa propre nature ? appliquons maintenant ce raisonnement à la froideur de l'air. Ne voit-on pas que par tout où le Soleil, principe de la lumiere & de la chaleur, où le feu son vice-gerant pour ainsi dire, n'agit point dessus l'air, il se trouve froid ? Qu'on aille dans les caves & dans les puits mêmes en Esté, ce n'est que froideur ? & s'il y a quelque tieudeur en Hyver, c'est à cause du meslange des vapeurs & des exhalaisons encores un peu chaudes, qu'ne sont point agitées par le grand air qui est froid. Mais qu'on aille dans les Zones froides, sans parler des deux tempérées, où il y a beaucoup plus

C ij

d'air que dans la Torride ou brûlée, n'y sera il pas tout gelé pour ainsi dire ? puisqu'il y glace même la mer , & que c'est de cet air pur & net , & de ces païs septentrionaux, que nous vient le froid comme de son principe ou du lieu de son origine. Le tout, parce qu'il n'y a point de chaleur solaire capable de l'échauffer , & alterer sa nature froide par le mélange , & le séjour des vapeurs & exhalaisons temperées : & ne demeure-on pas d'accord généralement que tout autour de la terre, il y a une moyenne region de l'air , toujours froide, dont si on recherche bien la cause, ne verra-on pas que ce ne sont point les vapeurs & les exhalaisons qui la rendent telle , comme croit la Philosophie ordinaire , puisqu'au contraire , elles sont chaudes , & n'y monteroient pas , si elles n'a-

voient esté rarefiées par la chaleur du Soleil, qui les a échauffées, mais rencontrant un lieu froid en haut, elles s'y condensent & se convertissent en pluye, nege, gresle comme se font les distillations dans un alambic, où les vapeurs sont chaudes en s'élevant, & ne se refroidissent que dans la chapelle: & partant que toute la froideur de cette moyenne region de l'air luy est naturelle. Mais dans la Zone torride mesme où les jours sont brûlants à cause du Soleil, les nuits ne sont-elles pas temperées & fraîches par son absence?

*Le Soleil seul cause la chaleur dans l'air.*

ET qui ne voit donc pas que c'est un agent exterieur, qui cause la chaleur dans l'air, & qu'el-

C iij

le y est plus ou moins grande, suivant que ses rayons sont présents ou absents, perpendiculaires ou obliques sur la terre qui les refléchit ? & dans les nuits, sous la ligne équinoxiale même, ou dans celles que nous avons ici en Esté, l'air n'est-il pas plus froid que le jour ? parce qu'il n'est point échauffé par l'incidence & la réflexion des rayons du Soleil.

Je me souviens à ce propos que lors de cette grande éclipse, qui fit peur sans raison à toute la terre, par une Prophétie supposée de la fin du monde, soutenue par la vanité des Predictions Astrologiques, contre lesquelles je fus obligé de faire imprimer un petit Discours pour en déshabuser le public; je me souviens, dis-je, que l'observation de cette éclipse, se faisant en mon logis, en présence de la

plus illustre Assemble qui fut dan's Paris, il n'y eut personne qui ne s'apperceut tres-sensiblement du froid, jusques à demander des manteaux, lors que l'éclipse fut dans son plus fort, & le Soleil presque tout couvert par la Lune. Au lieu qu'auparavant & peu après, la chaleur étoit excessive suivāt l'heure de midy & le temps du mois d'Aoust: mesme un miroir brûlant qui allumoit du bois verd & fendoit du plomb aux rayons du Soleil, au commencement & à la fin de l'éclipse, ne brûloit point une allumette dans son milieu faute de rayons. Ainsi, MESSIEVRs, je croirois abuser du temps que vous me donnez, si je m'arrestois d'avantage à prouver cette vérité, que ce qu'il y a de chaleur dans l'air est accidentelle, & vient d'une cause exterieure, comme ce qu'il y a de-

C iiiij.

froideur luy est naturel, tant parce que cette cause externe cessant, il revient de luy-mesme au froid, que parce qu'aux endroits où elle ne peut agir comme sous les po-  
les & dans la moyenne region de l'air, pour des raisons qui seroient trop longues à dire, & que vous pouvez bien suppler, il n'y a que froideur par nature, sans mettre en jeu ce beau mot d'Antiperistase, qui sert aussi bien que la sympathie, les qualitez occultes, la matiere subtile & etherée, le vuide, les atomes figurez, la quinte-essence, & l'esprit universel, pour nous tirer des labyrinthes où nous nous trouvons embarasséz par nos igno-  
rances.

ARTICLE V.

*D'où vient le froid de l'air?*

Mais d'où vient donc ce froid, dira-on ? & qui le produit ainsi dans l'element de l'air, qui est mon troisième Poinct: Je le tranche en peu de paroles, ce n'est point de la terre ny de l'eau, ny d'aucun autre corps, que cette froideur luy est communiquée, puisque j'ay déjà dit qu'il estoit plus froid qu'eux, & qu'il ne pouvoit recevoir de pas un ce qu'ils n'avoient point, en un degré plus éminent que luy. Mais pourquoy ne croiroit-on pas que ce pût estre de certains esprits, ou corpuscules Nitreux, qui sortant de la terre en Hyver, se répandent dans l'air &c

y causent le froid que nous ressensons ? puisque l'experience nous montre en quelque façon par la confection de la glace & artificielle , qu'il n'y a rien de plus froid que le nitre ou salpêtre , dont la terre est remplie , car on en tire de tous ses endroits. Et ce nitre a tant de vertu , qu'estant meslé & pilé avec de la glace ou de la nége , il fait mesme congeler en Esté la crème , les fruits & les liqueurs qu'on veut : ce qui a donné lieu de croire à un excellent Philosophe , que le principe de la froideur estoit les atomes nitreux , dont l'air estant plain il operoit les effets du froid , selon le plus ou le moins qu'il y en avoit. Ce paradoxe auroit de la vray-semblance , & principalement appuyé du sentiment de ce grand homme , si je n'avois trouvé des

*à Voyez les Remarques.*

*de la nature du froid.* 35  
raisons & des experiences pour le rejeter, en cherchant la cause prochaine de ces glaces artificielles, par des principes tous differents & mesmes opposez.

*Ce n'est point des Esprits du nitre ou salpetre.*

ET si je n'avois peur d'interrompre par trop le fil de mon Discours, je vous dirois icy toutes les manieres dont on fait ces congelations, & ferois voir ensuite qu'on n'en peut pas inferer vraysemblablement que ce soit par le froid du salpêtre, & moins encore que la terre exhale des atomes nitreux qui causent le froid, mais ce sera pour quelque autre occasion. Je dirayseulement ici, qu'il n'y a pas beaucoup d'apparence que ces corpuscules froids, soient poussez ou

attirez du centre à la circonference en un temps que la chaleur semble éteinte dans la nature. Nous voyons bien que la terre & l'eau fournissent par leur humidité & secheresse des vapeurs & des exhalaisons à la force des rayons du Soleil dans les autres saisons : mais lors qu'il gèle, comme à present, ils sont si obliques, faibles & languissants, qu'ils ne peuvent causer aucune alteration capable d'élever ces esprits nitreux, les détacher de leurs elemens, & les répandre dans celuy de l'air : mesmes jusques à la moyenne region où le froid est extrême en tout temps, sans que nous les ressentions en Esté dans leur passage, ou sans estre destruits par la grande chaleur : comme il seroit nécessaire, si cette Philosophie estoit véritable.

*Ny de l'esprit universel imaginai-  
re, ny des Astres.*

Elle qui a recours à l'Archée  
ou à l'esprit universel pour  
causer le froid, est encores plus vi-  
sionnaire, puisque le même es-  
prit se rencontre aussi en toutes les  
generations où la chaleur est ne-  
cessaire, partant il seroit froid &  
chaud. Pour ceux qui veulent que  
ce soit de certaines constellations,  
comme ont coutume de dire ceux  
qui ignorent les causes prochaines,  
& qui en vont toujours chercher  
de fort éloignées dans les Astres,  
dont ils se contentent : elles se re-  
futent d'elles-mesmes sans meriter  
vos attentions, aussi bien par la lon-  
gueur du chemin que feroient ces  
influences, que par les rayons du  
Soleil, qu'ils dissiperoient, & que

les nuits d'Esté devroient donc estre aussi froides que celles d'Hyver, ayant les mesmes estoiles aussi présentes & puissantes en un temps qu'en l'autre: outre que je crois avoir assez fortement démontré dans ma Dissertation de la nature des Comètes, la vanité de l'Astrologie judiciaire & de ses Aphorismes sur les predictions contingentes, tant des actions humaines que de la température précise de l'air, causée par telles ou telles conjonctures, quadrats ou oppositions de Planètes ou d'estoilles, témoin la vérité de nos Almanacs, pour ne m'y arrêter pas davantage. Il ne reste donc plus qu'à conclure que c'est par sa propre nature que cet air est froid, & que la même cause qui l'a fait Air, l'a fait aussi froid, afin que de ce froid & de la chaleur du Soleil, procedassent toutes

les générations sublunaires, & que du mélange & contrariété de ces deux qualitez, l'Autheur de la Nature fit resulter l'harmonie du monde.

*Temperiēnque daret mista cum frigore flammā.*

---

## ARTICLE VI.

### *Des effets du froid.*

**Q**uant aux effets que produit le froid, qui est mon dernier Point, ils ne nous ont été que trop sensibles ces jours passéz, pour les ignorer, & long-temps mesmes après qu'il nous aura quitté, il se fera bien entendre par nos toux, & connoistre par nos fluxions. Mais pour expliquer en particulier toutes ses actions principales, & ce

20 *Dissertation*  
qu'il opere dans les autres corps ;  
qui sont de refroidir ce qui est  
chaud, congeler les liqueurs & me-  
taux , endurcir la cire & l'argile ,  
assembler les choses de diverses na-  
tures , coaguler les huyles , glacer  
l'eau, le vin & plusieurs liqueurs ;  
en un mot produire mille autres ef-  
fets contraires & semblables à ceux  
de la chaleur , le tout par mouve-  
ment local , en remuuant les matie-  
res de la circonference au centre ,  
au lieu que la chaleur les remuë or-  
dinairement du centre à la circon-  
ference , d'où provient la rarefa-  
ction , l'épanchement , la liquidité ,  
la dissolution , & semblables. Pour  
expliquer , dis-je , tous ces effets  
en particulier , il me faudroit plus  
de temps que je n'en veux prendre  
sur vos attentions , & je m'asseure  
que chacun de vous faisant l'appli-  
cation de mes principes au sujet ,  
dont

*de la nature du froid.* 241  
dont il sera question, trouvera de-  
quoy se satisfaire, quand j'auray  
dit en peu de mots, comment je  
m'imagine que se fait la glace.

*Comment il opere.*

**I**E considere donc qu'en Hyver  
l'air de ce païs cy & semblables,  
n'estant point échauffé, à cause de  
l'obliquité des rayons du Soleil, &  
par consequent estant froid autant  
que le climat où il est, & le mélan-  
ge des vapeurs qui l'alterent le peu-  
vent permettre; il s'insinué dans les  
pores de la terre & de l'eau, & les  
penetre autant qu'il peut par son  
mouvement continual, que j'admetts  
volontiers dans toutes ses petites  
parties, & par consequent commu-  
nique à ces corps voisins sa froideur,  
à proportion de ce qu'il en a; voi-  
la l'Hyver commun. Mais quand

D

il arrive du vent du Nord, ou Nord-Est, qui n'est autre chose que l'air même & tout pur de la Zone froide, du Septentrion, serein & sans brouillards; comme il vient d'un pays très-froid & couvert de néges, & qu'il est encores agité & rendu plus froid par le mouvement & l'impulsion de la cause la plus cachée de toute la nature, *qui produit les vents de ses trésors*, il cause le froid excessif que nous ressentons, suivant le plus ou le moins de temps qu'il dure, & de serénité qui l'accompagne: car vous remarquerez que plus l'air est serein plus le froid est grand.

*L'agitation de l'air augmente la force du froid.*

**E**T comme par la collision des corps durs & crassés, la cha-

leur s'engendre, même jusques à l'inflammation ; témoin le feu que nos fuzils font par le battement des cailloux & de l'acier, celuy que les Indiens allument par la collision de leurs cannes, en les tournans avec promptitude sur des bois durs & secs, les moyeux des rouës de carosse qui s'enflamment par la vitesse de leur mouvement sur l'essieu quand le fer en est échauffé, & qu'il n'y a point d'humidité ou de graisse qui tempère leur secheresse, témoin encor la chaleur excessive que l'on sent sur une barre de fer, de cuivre ou d'argent qu'on lime fortement & long-temps, avec une grosse lime ou sie, dont le mouvement & la pression échauffent tellement le metal ou le bois, qu'on ne peut les toucher sans en estre brûlé (ce qui n'arrive point à l'eau qui ne s'échauffe point par

D ij

quelque agitation qu'on luy puisse donner. Comme, dis-je, il est vray, que par le mouvement & la collision des corps durs & crasses s'engendre la chaleur: Aussi par le mouvement & l'agitation des subtils & rares comme l'air, se produit & s'augmente le froid, ainsi que nous l'experimentons tous les jours, quand mesme il feroit chaud: témoins nos éventails qui nous rafraîchissent en Esté, l'air que nous poussons fortement par entre les levres qui refroidit ce qu'il touche, celuy que nous faisons sortir par un soufflet, quoy que dans un poisse, qui en fait de mesme. Bref toute agitation & mouvement d'air augmente le froid, de maniere que quand il vient d'un païs originairement froid & glacé, comme celuy du Pole & de la Zone froide, encore que nous en soyons fort éloignez, mais, *quid*

*levius vento?* il ne faut pas s'étonner s'il est excessivement froid, & s'il glace les corps qui en sont susceptibles.

*Le vent n'est pas la premiere cause du froid, il l'augmente seulement.*

**M**ais de crainte que l'on ne m'impute de dire en quelque sorte que le vent est la cause du froid, & qu'on ne m'objecte que de là il s'ensuivroit que sous l'équinoctal, & dans la Zone torride, où certains vents regnent toujours, il y devroit donc aussi faire toujours froid qu'on observe bien que je ne dis pas que c'est le vent qui cause de grand froid, mais qui l'ameine, il ne le produit pas, mais il le conduit, son propre estant de transporter l'air chaud ou froid d'un pays

à l'autre , & de chasser devant soy celuy qu'il rencontre : car le vent n'est autre chose qu'un air agité par l'élevation de quelques vapeurs ou exhalaisons , qui pousse un autre air. Et quand il vient d'un païs froid, outre qu'il l'est aussi, c'est qu'il augmente la froideur de celuy qu'il pousse, la rendant plus active & plus penetrante : de même que quand la gréle tombé quelquefois , accompagnée d'un vent impetueux qui la pousse; ce n'est pas luy qui la produit, puisque c'est la froideur de l'air qui endurcit & glace les gouttes d'eau qui tombent des nuës plus élevées, mais c'est bien le vent qui les meut & qui cause tous les ravages que fait cette gréle, en siant les bleds , coupant les vignes, rompant les arbres , brisant les couvertures des maisons, cassant les vitres, blessant

& tuant mesme les hommes & les bestes. En un mot desolant des païs tous entiers, le tout par l'effet du vent qui pousse impetueusement cette glace ou gréle, qui sans luy n'agiroit que par sa cheute seule, & par sa pesanteur, qui ne feroient pas un effet si considerable. Ainsi des aiguilles s'il en pleuvoir, pique-roient de leurs pointes en tombant, mais ce feroient autant de traits perçants, si elles estoient poussées par quelque violente impression; De mesme, je dis que l'air froid de la Zone glacée, conduit par le vent sans exhalaisons ny vapeurs, est rendu d'autant plus aigu & piquant que le vent est fort & subtil, & que par ce mouvement & impulsion, il penetre plus facilement les corps qu'il rencontre, & y opere les divers effets de froideur.

*Comment agit le froid.*

IL y entre donc par leurs pores aussi avant qu'il peut, & comme le feu agit par les corpuscules de l'air ou de la matière subtile qu'il atténue & subtilise encores, par sa chaleur, en sorte qu'ils pénètrent tout, & font leurs effets d'échauffer, liquefier, endurcir, &c. suivant qu'ils sont chauds; aussi l'air froid par ces mêmes corpuscules entrant dans les corps divisibles, mols, liquides & propres à se glacer, il en divise les parties, & se mêlant avec elles, il en empêche l'union & le mouvement que la liquidité fait & continuë par le moyen de la chaleur qui en est la cause, ou pour parler en termes de ceux qui se satisfont plus de comparaisons que de raisons. Le froid

par

par ses atomes pointus en pyramides , arreste ceux de la chaleur spheriques & mobiles , se mêlant dans leurs interstices ou vuides , car ces petits corps , quoy que invisibles , sont de telle forme & figure qu'il plaît à leurs Sectateurs , selon le besoin qu'ils en ont. Quand il est question d'expliquer la vertu active du feu , ils les font aussi pyramidaux , comme ceux du froid d'apresent; Ceux du vinaigre aigus & pointus , à cause qu'il pique la langue , ceux des liqueurs douces , ronds & coulants , &c.

*Des Atomes figurez.*

**T**ant cette Philosophie des Atomes figurez est commode , quoy que contradictoire à elle-même , la figure & l'indivisibilité des corps , ne pouvant subsister en-

E

semble par Physique ny Mathe: matique à mon sens. Et de fait, quand un mesme corps de froid de vient chaud, comme la nége qu'on fait boüillir, ou que de doux, il devient aigre, comme le laict qui s'aigrit de luy-mesme, ne faut-il pas que les figures de ces Atomes se changent de pyramides en Spheres & de Spheres en pyramides, ils ne sont donc pas naturellement & invariablement fixes & indivisibles, quant à leurs figures, comme ils disent, mais chimeriquement & par analogie, pour exprimer leur action, comme un petit enfant que j'ay eu, qui me disoit toujours que j'avois des épingle au menton, quand je le piquois en le baissant.

Mais ce n'est pas icy le lieu d'en dire d'avantage, & je n'en ay parlé que par occasion pour ne rien ob mettre de ce qu'on peut dire de la

*de la nature du froid. 52*

maniere dont se fait la glace naturelle , après avoir dit un mot de l'artificielle , & comment l'air subtil & froid, penetrant la fluidité de l'eau , au lieu de coulante & flexible qu'elle estoit , la rend solide , fixe , rigide , immobile & dure , mais non pas pour cela condensée , comme croit le vulgaire .

---

## ARTICLE VII.

*L'eau glacée n'est point condensée.*

**P**our prouver que l'eau glacée n'est point une condensation faite par le froid , mais bien un endurcissement & fixation de sa liquidité ; il faut bien distinguer les divers effets du froid & du chaud ,

E ij

& la diversité même des condensations & rarefactions qu'ils opèrent, & que l'on confond ordinairement avec la compression, resserrement étendue & dilatation. Ainsi le vulgaire dit qu'une éponge se rarefie, quand elle s'enfle & se dilate par quelque liqueur qui remplit ses pores & ses cavitez; & que l'eau rarefiée par la chaleur se condense en se refroidissant, parce qu'elle occupe moins d'espace. Mais ce ne sont pas pour cela de ces rarefactions & condensations que les trop subtils Philosophes veulent qui se fassent sans l'introduction d'aucune autre matière, puisqu'on peut dire, que les corpuscules de l'air échauffé, qui avoient enflé l'eau, se retirent par la froideur & cedent à sa pesanteur & à sa liquidité, qui la resserrent & re-

*A Voyez les Remarques,*

*de la nature du froid.* 53  
mettent en sa place & volume ordinaire. Nous nous servirons néanmoins indifféremment de tous ces termes équivoques, comme s'ils ne signifiaient qu'une même chose, sans nous attacher scrupuleusement à ces rigueurs de Philosophie.

*Condensations, rarefactions &  
autres effets causez par le  
froid.*

**M**ais pour revenir aux effets du froid, il condense l'air à la vérité selon la commune façon de parler, parce que nous voyons qu'il occupe moins de place, & que nous n'avons point de connaissance qu'aucun autre corps, l'abandonne & luy quitte la sienne; lors du resserrement ou condensa-

E iiij

tion de ses parties: il condense l'es-  
prit de vin par la mesme raison,  
comme je l'ay experimenté par le  
nouveau Termometre & de l'inven-  
tion de Florence: il condense en-  
cores le lait boüillat & l'eau chau-  
de, quand il les refroidit & qu'il les  
remet en leur consistance naturelle:  
il endurcit la cire & les metaux li-  
quefiez. Et comme tout ce qui est  
rendu compacte par la chaleur &  
la secheresse, s'amolit ayslement par  
l'humide; aussi tout ce qui a esté  
dissous & ramoly par le feu s'endur-  
cit par le froid: il coagule encore  
l'huile & beaucoup de liqueurs;  
Mais on ne doit pas dire qu'il les  
condense toutes d'une veritable ny  
mesme vulgaire condensation: au  
contraire, il en rarefie beaucoup,  
les estend & les ensle par les parties  
de l'air, qu'il y introduit, particu-

*à Voyer les Remarques.*

lierement l'eau quand il la glace ;  
Aussi vous y verrez , si vous y pre-  
nez garde, quantité de petits vuides  
ou pores pliens d'air, qui la rendent  
plus estendue , & qui en augmen-  
tent le volume : d'où vient que les  
bouteilles & pots de verre , fayen-  
ce & matieres fragiles , mesme de  
fer fondu & de cuivre se brisent &  
se cassent , non pas pour éviter le  
vuide , selon l'opinion commune ,  
mais parce que l'eau s'enfle & pouf-  
fe les costez des vases qui la contien-  
nent , iusqu'à les rompre , fendre &  
diviser. D'où vient aussi que la gla-  
ce qui est sur les mers , rivieres ,  
estangs & bassins des fontaines est  
plus haute que le niveau & la surfa-  
ce de l'eau , qui n'est point glacée ;  
d'où vient aussi que la mesme gla-  
ce nage sur l'eau , & ne s'enfonce  
point , comme elle feroit , si elle  
estoit condensée , & qu'elle occu-

E 444

pas moins de place, parce qu'alors elle seroit plus pesante que l'eau en mesme volume; au lieu que n'estat qu'un mélange d'air & d'eau, c'est plustost une espece de rarefaction ( comme celle de l'éponge enflée ) qui la rend plus estendue, & par consequent plus legere. Témoins les grandes glaces, que les pêcheurs de baleines rencontrent dans les mers septentrionales par de-là l'Islande & la Norvege, qui sont comme autant d'Isles flotantes, élevées de quinze à vingt pieds de hauteur par dessus la surface de l'eau, qui n'est point glacée; quoy que l'experience d'un certain Capitaine Jacques soit, que dans les plus froides regions l'eau ne gèle point plus avant de deux brasées, auquel cas, il faudroit que ces grandes & épaisse glaces fussent des amas de plusieurs, les unes sur les

autres, cimentées par les néges, portées par les vents & par l'agitation de la mer, soutenues par leur legereté, & servants d'écueils bien souvent pour briser par leur dureté, les navires de ces pêcheurs.

*La glace est véritablement plus légère que l'eau.*

ET pour répondre à ceux qui croiroient, comme j'en ay veu, que ce n'est pas une bonne preuve de la legereté & rarefaction de la glace, qu'elle nage pardessus l'eau, puisqu'une lame ou platine fort mince de cuivre, ou d'étain, s'y tient bien aussi, sans y enfoncer, quoy qu'elle soit d'une matiere beaucoup plus pesante. Ils remarqueront que c'est l'étendue de ces platines, entre lesquelles, & la sur-

face de l'eau , le coule de l'air , qui empêche qu'elles ne s'enfoncent ; prenez en seulement un petit fragment , il tombera aussi-tost au fonds : au lieu que de quelque figure que puisse estre la glace , plate ronde ou pointuë , & de quelque volume que ce soit , grand ou petit , elle ne s'y enfoncera jamais , qui est une preuve convainquante de sa legereté par dessus l'eau. Archimede , ayant démontré que les corps plus pesants que quelque liqueur , s'y enfoncent tout à fait ; ceux d'égale pesanteur , jusques à leur superficie seulement , & se tiennent où l'on les place. Mais s'ils sont plus legers , ils s'enfoncent en partie , & demeurent en partie au dessus , plus ou moins selon la difference de leur legereté par dessus la liqueur , comme fait la glace , qui suivant cette proportion ,

doit estre plus legere que l'eau, d'une neuf ou dixiéme partie en mesme volume, puisqu'elle surnage environ d'autant; ce qui est conforme aussi aux experiences d'Italie, où l'eau ayant esté congelée par la nége, & le sel dans une sarbatane de verre, a augmenté son volume & s'est rarefiée d'une neufiéme partie, quoy que sa pesanteur fût égale, c'est à dire, qu'elle ne pesast ne plus ne moins en glace qu'en eau, bien qu'elle y surnageast; comme font aussi toutes les autres liqueurs glacées à leurs liqueurs fluides, à la reserve de l'huile congelée, qui s'enfonce dans celle qui ne l'est pas, signe evident qu'elle est condensée. Pour la condensation de l'air, elle s'y est faite par la mesme voye dans la sarbatane jusqu'à la vingtiesme partie de son espace.

## ARTICLE VIII.

*Autres effets du froid.*

I'Aurois bien des choses à dire sur les autres effets que produit le froid artificiel & naturel dans les autres corps , si j'en voulois expliquer tout à fait les causes & les differences: pourquoy il en pene-  
tre les uns par sa subtilité , & qu'il n'entre point dans les au-  
tres , quoy qu'ils soient plus po-  
reux: comment il se peut faire que le verre , qui est impenetrable à tout ce qui nous est connu de sen-  
sible , & qui n'a point de pores pour donner passage aux odeurs mesmes ny à l'air commun , ainsi que les experiences qu'on appelle

du vuide , & que j'ay fait & pu-  
blié le premier en France ( les  
ayant apprises d'Italie ) nous l'ont  
enseigné. Le verre , dis. je , qui n'a  
point de pores , que pour recevoir  
la lumiere & la chaleur , ou ce  
qu'on est obligé d'appeller matiere  
subtile ou etherée si l'on veut evi-  
ter le vuide , se laisse neantmoins  
penetrer par le froid ; comme j'en  
ay veu les effets dans des vases scel-  
lés hermetiquement , qui est par la  
mesme raison , que le feu opere par  
les petits corpuscules de l'air , qu'il  
rend si subtils qu'ils penetrent à  
travers les pores de verre Pour-  
quoy l'esprit de vin & le rossolis ,  
dont il est composé , ne s'est point  
glacé , quoy qu'il soit plus leger , &  
partant composé de parties plus  
minces , plus delicates & plus po-  
reuses que l'eau commune , par  
consequant plus divisibles & plus

penetrables par la froideur de l'air, à laquelle il faut qu'il résiste par sa chaleur avec grande puissance pour n'en estre pas surmonté ; non plus que l'eau forte, l'esprit de sel, de therebentine, l'essence de canelle, l'huile de canfre, de souffre & autres liqueurs inflammables, qui ne se gélent point. Pourquoy l'eau seconde, qui est un mélange d'eau commune & d'eau forte, a commencé de se geler par le bas, au froid naturel, comme fait la glace artificielle, au contraire de la naturelle. Et ce qui m'a surpris d'avantage, pourquoy il y en est resté par le haut, qui ne s'est point glacée, qui est un effet de la chaleur de l'eau forte, qui a résisté au froid, & qui s'est séparée de la commune avec laquelle elle estoit mêlée auparavant, comme le vin & l'eau sont mélez. Pourquoy l'eau chaude

*de la nature du froid.* 63  
n'est pas si tost gelée que la froide,  
contre l'erreur vulgaire. Pour-  
quoy de plusieurs eaux distilées  
que j'avois dans un cabinet, celle  
de chicorée sauvage, s'est gelée la  
premiere, comme la plus froide,  
ensuite celle de plantin, celle de  
roses, d'œillets, l'infusion de vi-  
triol, de noix de galles & quelques  
autres que je n'avois point veu gé-  
ler les années precedentes.

*Grandeur du froid de cette  
année 1670.*

**A**USSI peut-on bien assurer que  
de ce siecle icy, il n'y a point eu  
de si grand froid en France, quela  
presente année, si l'on excepte ce-  
luy de 1607. qu'on appelle le grand  
Hyver, & l'on pourroit quasi dire  
tout de bon ce que l'autheur Ara-  
be de la vie de Tamberlan rap-

porte en parlant de sa mort, & de la perte de son armée en son style ampouillé : que les vents qui souffloient pendant qu'il disoit à ses soldats, que ce n'estoit que rafraîchissement & santé, faisoient penetrer le froid de part en part de leurs corps, & les geloient toutrois sur leurs chevaux, en leur arrêtant l'haleine au milieu de la gorge, ou si elle en sortoit, elle se géloit sur leurs barbes : ce qu'ils crachoient ne tomboit point à terre qu'il ne fut endurcy, s'ils pleuroient, leurs larmes estoient des boules de cristal : & pour mieux exprimer la rigueur de ce froid, il adjouste suivant sa maniere de parler toujours figurée, que le Soleil en estoit si foible, qu'il eust été bien aise de s'approcher luy-même du feu. Mais hyperbole & figure à part, il est certain que nous avons

avons veu cét Hyver beaucoup de ces choses, & qu'on n'a, peut estre, jamais senty de plus grand froid en France, puisque mesme on a écrit de Normandie, qu'homme vivant, n'avoit veu ny oüy dire, que la Seine eut jamais esté entierement glaçee à Caudebec, qui est à Sept lieuës par delà Rouen, comme elle a fait le mois passé, nonobstant le flux & reflux de la mer : en sorte qu'elle a servy de pont elle-mesme pour le passage d'une rive à l'autre, ce qui est aussi arrivé à la Durance malgré toute sa rapidité, qui de temps immemorial l'en avoit garantie: & d'Italie on a mandé la même chose que le *Metoro*, qui tombe dans la mer Hadriatique vers *Fano*, renommé par la défaite d'Asdrubal & par son impetuosité *Veloxque Metaurus*, s'est gélé cette année, ce qu'on n'avoit jamais oüy dire,

E

Pour les Lagunes de Venise, & le Pô, cela leur est aussi arrivé, les charrettes ont roulé dessus, & l'on y a dansé & fait des réjouissances, comme au passage de Charles-Quint.

Mais pour n'abuser pas de vos attentions, je ne parleray plus du froid, aussi bien nous va il quitter, croyant avoir suffisamment satisfait à vos ordres pour exciter un chacun à mieux faire en travaillant sur quelques sujets agreeables de sciences ou de belles lettres, en prose ou en vers suivant son genie, pour le profit, l'honneur & le divertissement de cette illustre Compagnie. Et certes, il faut croire qu'elle n'aura pas peu de satisfaction de voir des matieres Physiques noblement traitées, dans les termes les plus François, & degagez de la barbarie du College qu'il se-

ra possible, car j'avoue qu'il y en a quelques-uns de consacrez, comme on dit, au sujet & à l'école qu'on ne peut éviter, mais qui ont leur passe-port, sans avoir besoin d'aucun truchement: & quelques fois même l'éloquence la plus recherchée n'est pas la plus fidelle interprète de nos conceptions; un parler malle & sans affectation, les explique bien souvent mieux que le langage le plus rafiné. Pour les choses, il n'en est pas de même, on évitera d'en dire de vulgaires qu'on trouve dans les Livres, pour n'estre point plagiaires ny repetiteurs de leçons, en traittant cette illustre Compagnie de petite jeunesse, & la faisant retourner en enfance par des Discours classiques. Quant aux ouvrages de pure éloquence & de Poësie, on taschera de même de n'en point proposer au public, qui

F ij

68 *Dissertation*  
ne soient dignes de quelque approbation, & qui ne puissent faire connoistre à tout le monde, qu'on peut établir dans Paris des Académies, composées de personnes aussi illustres que toutes celles d'Italie, & des autres Nations. Cependant, Messieurs, vous excuserez la longueur & les manquemens de ce Discours, s'ils vous ont ennuyez, & si quelqu'un veut proposer à l'encontre des difficultez pour le divertissement de la Compagnie, on taschera de les resoudre, sans qu'il soit permis de repliquer ensuite, pour éviter la prolixité & la contestation, qui ne siroit point autrement.



REMARQUES  
SUR LA  
DISSERTATION  
DU FROID.



OMME ce Discours eut  
le bon-heur de plaire à  
quelques-uns, & d'estre  
contredit par d'autres,  
tant pour le divertissement de la  
Compagnie, que pour en tirer plus  
d'éclaircissements; & que beaucoup  
en suite m'en demandèrent des co-  
pies pour faire voir à leurs amis,  
gens de lettres qui ne s'estoient pas  
rencontrez dans cette Assemblée,

je m'en *æcusay*, mais avec promesse de la redre publique quelque jour pour les satisfaire. Mes raisons furent, que si une fois, il avoit couru par quelque copie, je n'en serois plus le maistre, & il pouvoit arriver, ce qui m'est arrivé trois ou quatre fois, qu'ayant communiqué en particulier quelques nouvelles découvertes & opinions, dont j'estois l'Autheur, d'autres se les attribuèrent & s'en firent honneur, qui est la seule recompense des inventeurs. L'autre raison fust qu'ayant oy quelques objections, & remarqué qu'elles ne procedoient que de la breveté de mon Discours, ou de l'omission de quelques petites explications, je pourrois le rendre plus considerable, en y adjoustant ce que j'avois omis : Mais comme il m'a été impossible d'y faire entrer

*sur la dissertation du froid.* 72  
tout ce qui seroit nécessaire pour  
un parfait éclaircissement de tou-  
tes les difficultez que les matieres  
qu'il contient peuvent faire naistre,  
sans en interrompre entierement la  
suite, ou par de trop longues digres-  
sions, chagriner le Le<sup>cteur</sup>; j'ay  
jugé plus à propos d'y adouster  
par forme d'Annotations quelques  
petites Remarques, qui ne seront,  
peut-estre pas inutiles, ny desa-  
greables, & qui auront chacune  
leur rapport aux endroits marquez  
dans la Dissertation.

La premiere, sera pour répondre  
à quelques uns qui me dirent que  
Plutarque avoit écrit sur le mes-  
me sujet du premier froid, & qu'il  
l'avoit estably, comme moy, dans  
l'Element de l'air.

La seconde, pour montrer la vraye  
maniere dont on fait la glace ar-  
tificielle & ses dependances.

La troisième, pour expliquer les diverses Rarefactions & Condensations.

La quatrième, pour enseigner la construction & les usages des Thermometres ancien & nouveau.

*Annotation ou Remarque première, touchant l'opinion de Plutarque du premier froid.*

I'Avouë que je ne fus jamais plus surpris, quand on me dit à la sortie de l'Assemblée, que Plutarque avoit aussi fait un Discours intitulé du premier froid, où il y avoit des pensées conformes aux miennes, & entr'autres, que l'air estoit le premier froid. Et quoy que je sois assez persuadé de cet ancien dire de Terence, *nil est jam dictum quod*

*quod non dictum sit prius*, qu'on ne  
ſçauroit rien dire de nouveau,  
principalement en morale, je ne  
crûs pourtant pas qu'il m'eust été  
possible de tomber dans les mesmes  
ſentimens d'un Autheur, dont la  
lecture ne m'est pas familiere, & que  
j'ay abandonné, il y a plus de trente  
ans, pour le peu de ſatisfaction  
que me donnoient ſes œuvres Phy-  
ſiques, dont les preuves ne font  
ordinairement que des authoritez  
de Poëtes ou de Philosophes sans  
raifonnemens ny expériences, &  
où je ne trouvois rien de bon ny de  
nouveau que les noms, dont je  
ne me charge jamais la memoire.  
Neantmoins, comme mon genie est  
de retenir assez facilement les rai-  
ſons qui me plaiſent, & qui prou-  
vent quelques veritez, je crûs bien  
qu'en écrivant, comme je fais, par  
reminifcence & ſans livres, il m'en

G

pourroit estre échappé quelques unes semblables aux siennes, que j'aurois appris autresfois de luy-mesme , ou des autres , qui les au- roient érites devant ou apres , & que la semence des bons Autheurs ne seroit pas tombée dans mon es- prit , comme dans une terre tout à fait ingrate : Car il est bien cer- tain que la science n'estant pas in- fuse , ce que nous en avons, n'est qu'un effet de nostre memoire , & fort peu de nostre imagination; de laquelle , il n'y a que les inven- teurs en petit nombre , qui se sça- vent servir: d'où vient qu'il y a si peu de livres nouveaux , ou pour mieux dire , de nouvelles choses dans ces nouveaux livres , qu'il faut quelques fois lire quatre ou cinq gros volumes pour y trouver seulement autant de feüilllets qui vous apprennent quelque chose,

*Sur la dissertation du froid.* 75  
pour peu que vous soyez avancé  
dans les sciences ; tant le désir in-  
satiable d'écrire infecte aujour-  
d'huy les esprits, aussi bien que par  
le passé. Et si la permission d'im-  
primer estoit refusée à qui ne di-  
roit rien de nouveau sur le sujet,  
dont il traiteroit, nous n'aurions  
pas tant de livres inutiles, & nous  
employerions mieux nostre temps  
à lire & à composer que nous ne  
faisons.

Car ce qu'on disoit autres fois  
d'un ancien, que si on estoit de ses  
œuvres ce qu'il prenoit des autres,  
on le reduiroit à la carte blanche,  
se peut dire aujourd'huy presque  
de tous les Autheurs, dont les plus  
habiles ne font qu'imiter ces rusez  
Frippiers qui déguisent si bien les  
hardes dérobées qu'on ne les con-  
noist plus ; ou ces adroits Bohe-  
miens, qui changent si bien le

G ij

poil, & coupent si subtilement la  
queue & les oreilles du roussin vo-  
lé, qu'ils le rendent méconnoissa-  
ble à son maistre mesme.

Mais pour revenir à Plutarque,  
aussi tost que je fus en mon cabi-  
net, je voulus voir son Traité du  
froid, pour verifier les conformitez  
ou les differences de nos opinions,  
& ce que j'avois dit qu'on me pût  
imputer avoir pris de luy, quoy  
que je n'aye aucune memoire de  
l'avoir jamais leu. Chose estran-  
ge, nos commencemens sont tout  
à fait semblables, mais nos con-  
clusions toutes opposées. Voicy  
l'extrait & l'abregé de tout son  
Discours,

Il recherche d'abord, comme  
moy, si le froid est un estre positif,  
& réel, ou s'il est seulement une  
privation de chaleur; de quoy il ne  
se faut pas estonner, puisque la

methode de philosopher veut que l'on recherche premierement la nature de son sujet, *An sit*, avant que d'en venir à ses causes & à ses effets. Ainsi cette rencontre n'est pas nouvelle, mesme elle est nécessaire. Il n'y auroit que celle de l'opinion de l'existence réelle du froid & la maniere de la prouver, qui pourroit surprendre si elle estoit tout à fait semblable. Mais comme on va bien à mesme fin par divers milieus, nous prouvons l'un & l'autre, cette réalité de substance bien diversément, quoy que je me sois rencontré avec luy en trois ou quatre raisons communes à la Philosophie ordinaire, qui tombent en la pensée de tous ceux qui traittent un semblable sujet d'habitudes & de privations, de realitez & de negations. Et comme je suis bien persuadé que la naïve recônoissance du

G iij .  
. . . .

bien d'autrui est préferable à tout larcin , fut il aussi secret & caché que ceux qu'on permettoit à Sparte ; je ne ferois point de difficulté d'avoüer d'estre redevable à un grand homme de l'antiquité de quelques raisonnemens , que j'aurrois en effet , & de propos délibéré tirez de ses écrits. Mais comme je n'en ay point eu le dessein , & que je ne l'ay point consulté pour écrire ; si nous nous sommes quelquesfois trouvez de même sentiment , c'est comme les Poëtes qui tombent souvent dans les mêmes pensées , mesures & cadences que d'autres. Ceux qui voudront nous confronter verront bien la différence & l'identité des raisonnemens , & demeureront bien persuadéz par l'un & par l'autre de nous , que le froid existe substantiellement , & qu'il n'est pas une privation.

*Comment il le cherche, & où il  
le trouve.*

**A** Pres avoir prouvé cette vérité, il cherche en quel sujet il réside souverainement, & lequel des trois elemens, la terre, l'air ou l'eau est le premier & le plus grand froid: mais ce qui est étonnant, il ne le recherche que par une seule & mesme raison ou milieu, qui doit faire pitié à tout bon Physicien; c'est par celuy de la contrariété receue par les Peripateticiens: Ils veulent tellement que chaque chose ait son contrarie, que c'est par là qu'ils establissent le nombre de leurs quatre elemens, le lieu de leur feu imaginai-re sous le concave de la Lune, sa legereté actuelle & celle de l'air, avec leurs qualitez contraires à

G iiiij.

celles de la terre & de l'eau. Et par ce mesme & unique milieu, Plutarque veut trouver le froid dans le corps ou element qui aura plus de contrarietez au feu, dont les principales qualitez, estant d'estre lumineux & chaud, il veut conclure que celuy qui sera le plus obscur sera aussi le plus froid.

Il commence donc par là, sa recherche dans l'element de l'air, & prouve qu'il est obscur par les epithetes qu'Homere & d'autres Poëtes luy ont donné peut-estre (dans quelques descriptions de tempestes) & parce qu'il reste noir & nebreux, quand il n'est point éclaire du Soleil. En suite, il dit, que puisque chaque chose se change en son contraire, quand le feu s'éteint, il ne reste plus que de la fumée qui est un air obscur, d'où il conclud que l'air est contraire au

feu lumineux , & partant qu'il est froid. Ne sont-ce pas de belles raisons , & ne serois-je pas digne d'être fusté si j'en apportois de semblables pour dire que l'air est le premier froid ? en quoy Plutarque aussi ne persiste pas comme on m'a voit dit ; au contraire , comme il trouve encores plus de contrarie-  
tez au feu, dans l'eau que dans l'air , & qu'elle est appellée noire , comme luy , par quelque Poëte qui dit que le Soleil est chaud & luisant & la pluye froide & noire , que l'eau la plus profonde , semble la plus obscure , & qu'elle est aussi plus pesante que l'air , & partant plus contraire au feu , & qu'elle l'é-  
teint aussi davantage ; il conclut qu'elle est donc encores plus froide que l'air. lequel estant aussi plus voisin du feu elementaire , comme la nature ne joint pas ensem-

ble deux contraires, sans l'inter-  
position d'un milieu, il y a plus d'ap-  
parence que ce soit l'eau que l'air,  
où réside le premier & souverain  
froid.

*C'est dans la terre qu'il le place.*

**M**ais parce qu'il rencontre  
encores plus d'oppositions  
au feu elementaire & à la suprême  
chaleur, dans la terre que dans l'air  
& dans l'eau, il veut enfin que ce  
soit la terre qui soit le premier  
froid. Elle l'esteint, dit-il, & le  
suffoque tout a fait. Elle est op-  
posée par sa pesanteur à sa légèreté,  
par son immobilité à son mou-  
vement continu, par le lieu qu'el-  
le occupe au centre du monde, à  
celuy du feu qui l'environne, par  
son extrême densité à sa rareté, &  
finalement par sa noirceur & opa-

cité à la splendeur & clarté du Soleil qui n'y entre jamais. Ce qui a fait dire aux Poëtes que la nuit estoit fille de la terre, d'où il conclut qu'elle est donc souverainement froide; & qu'aussi quand un corps a passé de la chaleur de la vie à la mort, & qu'il est laissé à la seule possession de la terre, il demeure aussi-tost roide & froid: à quoy il adjouste encores, que puisque les causes rendent les effets semblables à elles-mesmes, que le feu met toutes choses en feu, le froid par sa congélation rend toutes choses dures & petrifiées. C'est un témoignage de la froideur de la terre, qui se montre aussi par le sentiment. La fange étant plus froide que l'eau seule, & la poussière qu'on jette sur les corps des luteurs, les refroidissant; & pour parachever sa démonstra-

tion, il adjouste à toutes ces bagatelles (dont la pluspart sont encores fausses) que la terre est toute gelée en son centre, par le froid excessif que le feu elementaire y a repoussé comme au plus loin de soy, contre l'opinion d'Empedocle, dont il se moque, qui tenoit ce centre estre chaud. Et si nous n'avons point de connoissance de la froideur de la terre, dit il, en touchant sa superficie, c'est à cause de son éloignement du centre froid, comme nous n'en avons pas aussi de la chaleur du feu elementaire. Mais que plus nous approchons de ce centre, plus nous trouvons de froid, témoin les caves qu'on recherche l'Esté, les eaux des puits les plus profonds & celles qui dégoultent de la roche du Stix dans la Morée, qui est si excessivement froide, qu'aucun vase ne la peut

*sur la dissertation du froid. 85*  
 contenir, s'il n'est fait de la corne  
 du pied d'un asne, raison digne à  
 la vérité d'un tel animal.

Voila toute la doctrine de ce Plu-  
 tarque qu'on m'avoit objecté d'a-  
 voir écrit avant moy du souverain  
 froid, & de l'avoir constitué,  
 comme moy, dans l'air. S'il n'a-  
 voit pas mieux réussí sur d'autres  
 matières on pourroit dire certaine-  
 ment que ses œuvres Physiques  
 diminueroient la réputation que les  
 vies & les morales qu'il a compo-  
 sées luy ont acquise. Et je croirois  
 bien mal employer le temps si  
 j'examinois fort sérieusement ces  
 petites raisons, qui se refutent tou-  
 tes d'elles mesmes ; en ayant, ce  
 me semble, assez bien critiqué de  
 meilleures, pour conclure que mon  
 avis n'est donc pas le sien touchant  
 l'air, puisqu'il luy est tout contrai-  
 re. Et pour la terre qu'elle ne fçau-

86      *Remarques*  
roit estre par ses foibles & fausses  
raisons, le premier & souverain  
froid.

---

REMARQUE II.

*La maniere dont on fait la glace  
artificielle & la raison  
d'icelle.*

**S**I vous voulez faire de la glace  
ou geler des cerises, des frai-  
zes, de la crème ou autres liqueurs  
dans un bocal de verre au milieu  
de l'Esté; En voicy le secret, pre-  
nez de la nege, ou de la glace con-  
servée de l'Hyver dans une Glacie-  
re, & la mettez dans une cuvette  
ou bassin, pilée ou brisée comme  
de gros sel, puis l'arrousez d'eau  
& de salpêtre, mélez tout ensem-

*sur la dissertation du froid. 87*  
ble , & y mettez tremper vos bo-  
cals & vases de fruits , crèmes &  
liqueurs ; elles ne manqueront  
point de se congeler , & la neige  
mesme ou la glace , quoy que pi-  
lées & reduites en poudre , quand  
on y met l'eau , le salpêtre , ou le  
sel commun , s'endurcissent com-  
me de la pierre , si on ne les re-  
muë avec un baston , en faisant  
glacer les liqueurs. D'où l'un de  
nos meilleurs Philosophes a vou-  
lu inferer que c'estoit le salpêtre  
qui causoit cette grande froideur ,  
& qu'ainsi les esprits nitreux qui  
sortoient de la terre , estoient le  
premier & le plus grand froid qui  
fust en la nature. Mais n'en dé-  
plaise à ce tres-sage & sçavant  
homme , qui m'aymoit fort pen-  
dant sa vie , & que j'honore apres sa  
mort , la conséquence n'est pas juste.

*a Gaffendi.*

*Tout sel semble estre chaud.*

**I**'Ay veu un grand Chymiste<sup>b</sup> autresfois contraire au froid du Nitre de ce Philosophe , asseurer que le cristal mineral , qui n'est qu'un salpêtre bien rafiné, estoit chaud. Et que quand il rafraichissoit , c'estoit un attenuant & subtilisant par sa chaleur les parties froides des liqueurs où on le méloit , ausquelles il servoit d'aiguillon & de véhicule pour les rendre plus aperitives & plus penetrantes. Ce qui est conforme à la nature des autres sels qu'on estime chauds , & qui engrangent les terres & les rendent fertiles , comme fait le fumier par sa graisse & chaleur ; mais principalement le salpêtre , qui est le vray sel de la terre , & qui la rend seconde , témoin les neges , l'eau

b De Claves.

du

*sur la dissertation du froid. 89*  
du Nil, & tant d'autres expériences que nous en avons, d'où l'on peut bien inférer sa chaleur, cause efficace de la fécondité. Aussi le voyons-nous même inflammable, & servir plus que toute autre matière à la composition de la poudre à canon, donnant la force & l'activité au souffre & au charbon, qui sans lui n'en auroient aucune.

Mais peut-on demander une plus belle & plus forte expérience de la chaleur du sel, que celle d'avoir fait geler de l'eau de la mer une nuit, dans un sœau, dont le milieu & le fonds n'estant pas glacez, auroient encores été exposés au froid, pour l'estre la nuit suivante: & ce qui en seroit resté sans se geler, après deux ou trois semblables expositions, se seroit trouvé extrêmement salé: & la première glace étant fonduë auroit été

H

toute douce, preuve évidente que c'estoit la chaleur du sel qui preservoit l'eau de la glace.

Ainsi, il est bien plus aisé de rendre raison de cette congélation artificielle par la chaleur, que par la froideur des esprits nitreux & salez ; en disant que l'air froid de la neige ou de la glace, est rendu si aigu, si subtil & si penetrant par la chaleur du salpêtre ou du sel commun, qu'il passe plus facilement à travers les pores du verre, & agit plus puissamment sur les liqueurs qu'il glace, que s'il n'y en avoit point. Ce que l'on pourroit encores confirmer par les expériences de Florence, que l'eau de vie ou l'esprit de vin mélé avec la glace ou la neige au lieu d'eau commune, & avec le sel armoniac plus actif encores que les autres, en augmente la force, & contribue

*sur la dissertation du froid.* gr  
merveilleusement à ces congela-  
tions, en excitant l'un & l'autre par  
leur chaleur, la penetration que  
doivent faire les corpuscules froids  
pour arrêter la fluidité des li-  
queurs, comme j'ay dit en parlant  
de la glace naturelle.

---

### REMARQUE III.

#### *De la Rarefaction & Condensa- tion generales.*

**I**L faut observer icy un equivo-  
que fort important, que les  
Philosophes ordinaires, font sur ces  
mots de Rarefaction & de Condensa-  
tion: ils appellent un corps rare-  
fié, lors qu'il occupe un plus grand  
espace, & qu'il a plus d'estendue  
qu'il n'avoit auparavant, sans que  
pour cela il y ait en luy aucune

Hij

augmentation de matière , ny aucun vuide entre ses parties. Et la condensation au contraire , quand un mesme corps se presse , & pour ainsi dire se resserre en luy-mèsme sans aucune perte ny diminution de toute sa matière , quoy qu'il occupe moins de place qu'auparavant , & sans qu'il y ait pour cela aucune penetration de ses parties & diméssions. Mais à dire le vray il me semble que ces deux sortes de mouvemens , qui font passer un mesme sujet , de la petitesse à la grandeur , où au contraire , ne se trouvent point en nature aux conditions cy-dessus. Et que comme la rarefaction ou plus grande étendue ne peut concevoir sans admettre de petits vuides , qui se forment entre les parties des corps qui s'étendent ; ou sans avoüer que d'autres corpuscules se glissent

*sur la dissertation du froid. 93*  
dans les places qui demeureroient vuides. Aussi la condensation ne se peut expliquer sans l'une ou l'autre de ces deux conditions , ou du vuide dans lequel se fourre le corps qui se condense , ou de certains atomes & corpuscules qui cedent à la compression des parties , qui se resserrent : autrement il y auroit penetration de corps plus odieuse à la Philosophie que le vuide mesme.

*De celles de l'air & de l'eau.*

**E**T quand on allegue la rarefaction de l'air ou sa condensation , par lesquelles on croit visiblement prouver ces deux sortes de mouvemens sans admettre ny vuide ny aucun corps qui les puisse favoriser. Je m'étonne qu'il y ait des personnes qui y donnent

leur consentement , & qui se contentent de paroles plutost que de raisons. Il faut bien demeurer d'accord que l'air se rarefie par la chaleur ; & se condense par le froid , si on veut appeller de la sorte la dilatation & le resserrement : puisque les petites machines de verre qu'on appelle des Thermometres ou Mesure temps , qui ont une petite bouteille par le haut plaine d'air , & une autre par le bas plaine d'eau sont en continual mouvement selon la diverse temperaturer de l'air ; en sorte que quand il fait froid , l'air de la petite bouteille d'en haut se resserre ou condense , & l'eau qui est au dessous monte & se hausse dans le tuyau ( pressee mesme par l'air exterieur qui pese dessus par le petit trou ) comme au contraire , quand il se dilate & se rarefie par la chaleur du temps

*sur la dissertation du froid.* 95.  
ou du feu qu'on y approche, ou de  
la main qu'on y applique, la li-  
queur coule & descend en bas se-  
lon qu'elle est plus ou moins pouf-  
fée par l'air interieur qui s'étend.  
Et parce qu'on ne voit aucun au-  
tre corps qui penetre le verre pour  
se joindre à l'air, & en augmenter  
le volume ; & qu'on ne peut s'ima-  
giner qu'il surviène du vuide, pour  
occuper les espaces que les parties  
de cét air enfermé laissent en se se-  
parant & divisant les unes des au-  
tres ; on croit communément que  
c'est une véritable rarefaction cau-  
sée par la chaleur. Et pour mon-  
trer encores qu'il se rarefie bien  
sans chaleur, & qu'il se dilate & s'é-  
tend de luy-mesme plus de 173.  
fois que son naturel ; on en a fait  
l'experience en Italie par le mer-  
cure & la sarbatane de verre, sans  
comprendre dans cette extension

20

ny parler de l'espace qu'on appelle  
vulgairement le vuide.

Pour la condensation , elle se  
prouve encore mieux & avec plus  
de facilité. Les balons enflez , les  
fontaines artificielles , & les har-  
quebuses à vent ( dont l'invention  
est deuë à Marin Bourgeois de Li-  
sieux, qui la presenta à Henry IV.  
en l'an 1605. ) la demontront plus  
parfaitemt qu'aucune expe-  
rience qu'on puisse faire sur tout  
autre corps , l'eau ne pouvant  
estre si facilement & si sensible-  
ment condensée. Mais pour l'air  
à force de le pousser dans ces fon-  
taines , & dans un canon avec la  
firyngue , on le presse & condens-  
se si fort, que quand on ouvre le ro-  
binet , l'eau sort de la hauteur d'u-  
ne pique de ces petites machines  
de fer blâc, & dans les harquebuses  
à vent quand on leve la soupape  
ou

ou le ressort de la fenestre qui tient l'air enfermé & pressé dans le canon, il en sort avec tant de force & de vitesse qu'il pousse une fléche, ou une balle de plomb comme fait un pistolet chargé de poudre à canon.

Quant au compressement de l'eau, j'ay dit que l'experience n'en pouvoit estre faite sensiblement, & je repete encores que c'est une erreur populaire de la croire facile, on en peut bien causer la rarefaction trois ou quatre fois au moins plus grande que son volume ordinaire, par le moyen du feu ; témoin l'eau bouillante, qui sort & qui dégorge du pot, dont elle n'occupoit que le fonds. Que dis-je, trois ou quatre fois, je devois dire plus de trois ou quatre cent fois, puisqu'on la peut tellement échauffer, qu'elle s'exhale toute

I

en fumée & en vapeurs, qui ne sont autre chose que l'eau rarefiée: parant elle est capable d'une étendue & dilation unze cens tant de fois plus grande que sa consistance ordinaire, puisque l'air & l'eau de même volume & grandeur, sont en proportion de pesanteur l'un à l'autre, comme 1. à 1174. suivant quelques expériences qui en ont été faites, ou 1. à 1300. selon d'autres. Si bien que cette rarefaction continue, & cette conversion qui se fait tous les jours par la force des rayons du Soleil ou de nostre feu, de ce corps liquide pesant & grossier, en celuy de vapeur & de fumée, plus rare ou du moins plus léger que l'air (puisque il monte plus haut & qu'il tient le dessus tant qu'il demeure vapeur & fumée) montre bien que l'eau se rarefie, s'étend & se dilate facile-

*sur la dissertation du froid. 99*  
ment en la proportion que j'ay  
dite.

Mais pour la condenser ou pref-  
ser plus que son naturel , c'est ce  
que je n'ay pas encores fceu , ny  
découvert mesme le moyen de le  
bien scavoir. Le vulgaire croit  
d'abord que comme le chaud la  
rarefie , le froid la condense ,  
& de là conclut que la glace  
est une eau condensée . Mais  
comme j'ay demontré cy-devant  
la fausseté de cette croyance , je  
puis aussi vous desabuser des autres  
condensations qu'on impute à l'eau ,  
j'entends à la commune , & non  
point à la distillée ou chaude mi-  
nerale , comme celle de Bourbon &  
autres que j'ay experiménté se di-  
minuer de volume en refroidissant .  
J'ay plusieurs fois observé que la  
diversité du froid naturel & mesme  
de l'artificiel que j'ay appliqué avec

I ij

une éponge mouillée, sur de l'eau qui estoit dans une sarbatane & dans un Thermometre bouché, ne l'a point condensée ny faite abaisser sensiblement, pour en inférer qu'elle se condense par la froideur, & se comprime au delà de sa consistance ordinaire, & moins encores doit-on avancer qu'on s'en peut servir comme des autres liqueurs à faire des Thermometres bouchez.

Mais quand un vase est plain d'eau commune, y en peut-on encores faire entrer avec des seringues, comme on fait de l'air? Non, certes, & il n'y a point de force qui la puisse comprimer davantage que son naturel; on a même expérimenté qu'un vase mince de cuivre ou d'étain plain d'eau & bien bouché avec un couvercle de même, étant frappé à coups

*sur la dissertation du froid. 101*  
de marteaux en plusieurs endroits  
pour y faire des bosses en dedans,  
afin qu'elles occupassent la place  
de l'eau, & qu'on pût inferer delà,  
qu'elle se seroit compressée ; on a,  
dis-je, observé qu'elle en sortoit  
comme une sueur par les pores ou  
par les endroits les plus faibles du  
vase à chaque coup qu'on donnoit  
dessus, plutôt que de se condens-  
er & presser au delà de son éten-  
dué ordinaire. On a encores ob-  
servé que mille fois plus de force  
ou de pesanteur qu'il n'en faut  
pour comprimer l'air en un espace  
trente fois moindre que son natu-  
rel, ne pouvoit faire aucune com-  
pression d'eau commune. Mais di-  
ra-t'on comment se peut-il donc  
faire que dans les fontaines jalli-  
fantes, dont le jet n'a qu'un pou-  
ce de grosseur, il y passe conti-  
nuellement la quantité de neuf ou

I iii

dix pouces d'eau, que fournit la source dans les gros tuyaux, si elle ne se comprime point à la sortie de celuy qui n'en a qu'un de diametre ? Cette objection est forte, & si la response ne l'estoit aussi, l'eau passeroit pour comprimée en passant. Mais ceux qui sont versez dans les hydrauliques, savent que c'est l'effet de la charge & de la pesanteur qui pousse & qui chasse impétueusement l'eau, & la fait sortir avec plus de vitesse par le petit trou qu'elle ne feroit s'il estoit aussi gros que celuy des tuyaux, dont elle ne sortiroit qu'en bavant l'entement. Il n'en sort donc à la vérité qu'un pouce à la fois, quand l'ouverture n'a qu'un pouce, & qu'il n'y a point de charge ; mais quand il y en a beaucoup, elle sort avec une certaine proportion de vitesse & de quantité d'eau qui seroit

trop longue à demontrer icy par le menu. Il suffit de dire que la quantité de dix pouces d'eau , par exemple , peut continuellement sortir par le trou d'un pouce, si la charge & la pesanteur se trouvent capables de la pousser , chasser & faire sortir dix fois plus viste qu'elle ne feroit , si elle n'estoit point chargée, sans que pour cela on puisse conclure qu'elle se condense , mais seulement qu'elle sort plus viste , ce qui la fait rejaillir en haut.

*Raisons de la compression  
& dilatation.*

**M**ais pour revenir à la compression & dilatation de l'air qui sont plus apparentes & sensibles que celles de l'eau ny d'aucun autre corps , il ne s'ensuit pas nécessaire-

I iiiij

ment que ce soient de ces ver-  
tables rarefactions & condensa-  
tions qu'on veut estre faites sans  
l'introduction ou la sortie d'aucun  
autre corps : Puisqu'on peut dire  
vray-semblablement que la nature  
de l'air, estant d'avoir une certaine  
étendue & liberté de ses parties,  
entre lesquelles il y a de petits vui-  
des, ou si on ne les veut point ad-  
mettre de petits corpuscules ou  
atomes plus subtils que luy & plus  
legers & moins materiels ; quand  
il est poussé par violence, comme  
dans les fontaines artificielles, ou  
dans les harquebuses à vent, il  
prend la place de ces petits vuides,  
ou chasse ces corpuscules de ma-  
tiere subtile qui luy cedent & se  
retirent; ainsi il occupe moins d'es-  
pace, & estant comprimé & res-  
ferré contre sa nature, il ne de-  
mande qu'à s'élargir & à s'éten-

*sur la dissertation du froid.* ros  
dre comme un ressort pressé, ce  
qui le fait sortir avec violence, &  
pousser devant soy, ce qui luy re-  
sist, comme l'eau dans ces fontai-  
nnes, & le trait ou la balle de  
plomb dans les harquebuses ou la  
liqueur dans les Thermometres.

Pour la rarefaction, elle se peut  
expliquer de mesme, en disant  
que si les parties de l'air, qui sont  
en leur situation & consistance or-  
dinaire sentent la chaleur & se  
veulent étendre & dilater, il se  
fait entre-elles du vuide, que rien  
ne sçauroit empescher que les So-  
phismes & raisonnemens de l'Ecole  
qui embarrassent à la vérité nos  
ignorances, mais qui ne se demon-  
trent pas pour cela: puisqu'il y a  
eu de tous temps des Philosophes  
& Mathematiciens de bon sens, ac-  
coutumez aux démonstrations les  
plus subtiles, qui n'en demeurent

pas d'accord, ce qu'ils auroient fait & avec eux encores aujourd'huy tous les gens raisonnables, si la chose estoit bien demontrée. Ou si on a de la peine à concevoir que la Nature puisse admettre ce vuide, & qu'on veuille que tout soit plain de quelque matiere spirituelle ou corporelle. Mais où m'emporte mon sujet de proferer feulement le mot de spirituelle, moy qui n'en connois point aux choses creées, comme je feray voir autre part. Si, dis-je, on ne veut point recevoir la raison du vuide qui occupe la place que les parties de l'air quittent en s'élargissant & s'éloignant les unes des autres, on ne la fçauroit refuser à cette matiere subtile ou etherée, qui s'introduit par tout, & qui penetrant tous les corps de verre & de metal ( ce que ne fait pas la lumiere) s'insinuë

& se glisse en tous les endroits où le besoin de remplir la place & éviter le vuide la demandent, & que pour cét effet on pourroit aussi bien appeller matière de bon secours que matière subtile, puisqu'elle fert même autant à remplir les imaginations creuses & le jargon de beaucoup de Philosophes pour les tirer de tout embarras, que les espaces creuses, où ils ne veulent point qu'il y ait de vuide contrarie à la nature suivant leurs opinions.

Ainsi comme l'on peut fort bien expliquer la rarefaction & la condensation de l'air, ou par les vuides contestez, ou par l'introduction & la sortie de cette matière subtile ; on peut dire que la définition pretendue de la rarefaction & condensation de la Philosophie ordinaire, sans addition d'aucun autre

corps étranger, & sans penetration de dimensions, n'est qu'une chimere, laquelle jointe avec beaucoup d'autres nous doit faire connoistre que nous connoissons fort peu de choses, & que la Sceptique est, peut-estre, la plus certaine de toutes les sciences Physiques, si on la peut nommer science.

## REMARQUE IV.

*Description & usages des Thermometres ou Mesure-temps.*

Comme le nouveau Thermometre, qu'on peut appeler de Florence, est curieux, tant pour sa construction que pour ses effets tous contraires à ceux de l'ancien. Je ne croiray pas vous obliger peu

*sur la dissertation du froid. 109*  
de vous en dire les particularitez  
que m'ont appris à mes dépens  
la seule experiance & les fautes  
qu'on fait en voulant executer &  
mettre en pratique ce que les Li-  
vres ne disent qu'en passant, com-  
me s'ils avoient dessein de cacher  
toujours quelque chose, ou de se  
reserver le coup de maistre, com-  
me on dit. Mais voicy premiere-  
ment la construction de l'ancien  
ou commun.

*Construction de l'ancien  
Thermometre.*

**I**L est composé d'une bouteille  
de verre de la grosseur d'une  
noix ou d'un œuf, suivant qu'on le  
veut faire grand ou petit, de cer-  
te bouteille sort un tuyau de la  
grosseur d'une moyenne plume à

III      *Remarques*

écrire d'un pied ou environ de longueur, auquel est encor jointe une autre bouteille semblable à la premiere , mais recourbée , ayant un petit trou par le haut de la grosseur d'une petite épingle. Pour s'en servir & mettre de l'eau ou autre liqueur dedans , il faut faire chauffer peu à peu la bouteille d'en-haut , ou par la flamme d'une chandelle ou par le feu d'un rechaud , iusqu'à ce que l'air en soit fort rarefié & tout le Thermometre bien chaud , puis il faut tremper la bouteille d'en-bas qui a le petit trou , dans la liqueur que vous y voulez faire entrer , & que vous avez pour cét effet mise dans un verre , alors l'air du Thermometre , qui estoit rarefié venant à se condenser par le froid de cette liqueur , elle y entre par le petit trou , & remplit l'espace que l'air

*sur la dissertation du froid. 111*  
quitte en se retirant dans la bouteille supérieure ; ainsi le Thermomètre est parachevé , dont l'usage est commun , & la cause aussi facile à comprendre , comme les effets en sont visibles.

*Uſages & raisons dudit  
Thermometre.*

**Q**uand il fait chaud , l'air qui est dans la bouteille d'en-haut se dilate , s'étend , & se rarefie , & partant pousse la liqueur & la fait descendre dans le tuyau & rentrer dans la bouteille d'en-bas ; Quand il fait froid , au contraire , elle monte , parce que l'air se condense & se retire dans la bouteille supérieure , & par consequent , il faut que la liqueur en prenne la place & la suive , outre que la pe-

santeur de la colomne d'air exterieure & de toute l'Athmosphere , qui pese dessus , la presse & l'oblige à monter pour faire l'Equilibre que je n'explique pas davantage , parceque cela demanderoit un discours entier qu'on pourroit voir ailleurs , & dont on se peut bien icy passer pour rendre raison & faire comprendre ces divers effets qui peuvent estre veus en tout temps & en tout lieu ; car il ne faut qu'appliquer le creux de la main chaude à la bouteille superieure , on verra descendre la liqueur , ou quelque éponge, ou linge mouillé d'eau froide pour la voir monter. Je ne parle pas de la petite planche de bois , sur laquelle on l'ajuste d'ordinaire pour le suspendre & conserver , ny des divisions qu'on met à costé pour voir de combien la liqueur monte ou descend selon la diverse

tem-

*sur la dissertation du froid. 113*  
temperature de l'air , ny aussi de quelles liqueurs ou couleurs il est à propos de se servir, parce qu'après y avoir observé tout ce qui se peut faire de mieux , on peut quasi dire que le tout n'en vaut rien , que pour un peu de temps ; & qu'on ne scauroit garder deux ou trois ans de suite , un de ces Thermometres , ny par consequent comparer le froid ou le chaud d'une aune à l'autre , tant parce que les liqueurs s'exhalent en Esté par le petit trou , que parce qu'elles se gelent en Hyver , si ce n'est de l'eau forte ; ou de l'eau seconde teinte en verd par le cuivre , ou de l'esprit de vin coloré , qui s'évaporent comme les autres liqueurs par la chaleur avec le temps , & l'esprit de vin , encores plus viste . Ainsi ce Thermometre estant fort imparfait ne doit plus servir que

K

pour faire estimer davantage le nouveau, dont l'invention est deue à cette illustre & celebre Academie de Florence que son Altesse serenissime honore de son nom, de sa protection, de sa magnificence & fort souvent de sa presence. Voicy sa construction.

*Thermometre de Florence.*

1. C'Est une bouteille de verre de la grosseur d'une cerise, si on ne veut faire le col ou le tuyau du Thermometre que de sept à huit pouces de longueur, ou de la grosseur d'un œuf; si on le veut faire de dix-huit à vingt pouces, qui est le plus utile. Pour le creux ou concave dudit tuyau, il sera comme celuy d'une petite plume de canard, c'est à dire qu'une grosse épingle puisse entrer dedans.

2. Cela estant ainsi préparé, ayez de l'esprit de vin dans un verre deux ou trois fois plus que n'en peut tenir la bouteille de vostre Thermometre, & y mettez infuser ou tremper une petite racine d'orcanette, qui est comme de la reglise, afin de rougir vostre esprit de vin, le bois d'inde, la cochenilles un peu de sang de dragon, qui est une gomme fort colorée, font le mesme effet: mais leur couleur est un peu visqueuse & adhérente au verre, qui par succession de temps pourroit le ternir. Il faut donc que la liqueur ait fort peu de teinture & de corps.

3. Trempez un peu le bout de vostre tuyau qui est ouvert, dans cet esprit de vin, & tenez la bouteille dessus la flamme d'une chandelle, en l'approchant peu à peu, afin qu'elle s'échauffe par degréz.

K ij

de peur qu'elle ne se rompe, & à mesure que l'air s'échauffera & se rarefiera, il sortira par le trou du tuyau à travers même l'esprit de vin, qui entrera en sa place: on le peut aussi faire entrer, comme j'ay dit au Thermometre ordinaire, en plongeant le trou du tuyau dans la liqueur un peu chaude, après que la bouteille a esté fort échauffée, en sorte qu'il n'y reste quasi plus d'air; ce que l'on fera tant de fois qu'elle se puisse remplir d'esprit de vin, & encores cinq ou six pouces de hauteur dans le tuyau.

4. Mais parce qu'en tenant toujours le Thermometre panché, lors qu'il y a déjà beaucoup d'esprit de vin dans la bouteille, la chaleur ne scauroit plus agir sur l'air qui est en petite quantité pour le faire sortir par petits boüillons à travers l'esprit de vin, & le faire monter

*fur la dissertation du froid. 117*  
comme au commencement. Pour  
achever d'en remplir la bouteille,  
& y en mettre encores par dessus,  
dans le col ou tuyau ; il faut avoir  
un fil de leton fort delié ou du fil  
de verre tiré à la lampe, & le plon-  
ger dans ledit tuyau jusqu'à l'esprit  
de vin, qui est dans le Thermome-  
tre, puis avec un cousteau pointu  
prendre de celuy du verre & le  
couler du long dudit fil de laton,  
il descendra en bas peu à peu &  
vous y en mettrez tant que vous  
voudrez.

5. Pour sçavoir quand il y en au-  
ra assez, afin qu'en tout temps, &  
dans le plus grand froid de l'Hy-  
ver vostre Thermometre ne vous  
manque pas ; comme a fait le mien  
cette année, où la condensation  
en a esté si grande, que s'étant  
tout retiré dans sa bouteille, il  
n'en resta plus dans le tuyau qui

pût marquer les derniers degréz de la plus grande froideur , voicy ce qu'il faut faire. Quand vostre Thermometre aura esté remply , comme il est dit cy-dessus , laissez le reposer & tout à fait refroidir ; pour voir à quelle hauteur dans le tuyau l'esprit de vin se trouvera , qui ne fera que la marque de la température de l'air qu'il fera pour lors. Mais pour sçavoir de combien il s'abaisseroit encore , s'il faisoit un grand froid & un grand Hyver , ayez de la glace ou de la nege , & la mettez dans un plat avec de l'eau & du sel ou salpêtre pour la rendre encore plus active , comme j'ay dit : pour faire la glace puis trempez-y la bouteille de vostre Thermometre , afin que l'esprit de vin se condense & se reserre peu à peu , & que vous voyez jusques où cette froideur le peut faire abais-

ser , afin que s'il s'abaissoit tout à fait & qu'il rentrast tout entier dans sa bouteille , vous en mettiez encore davantage le long du fil de leton ; parce qu'il faut que la bouteille demeure au moins toute pleine & quelque chose de plus , comme j'ay dit , pendant le froid du plus grand Hyver. De crainte aussi qu'il n'y en ait plus qu'il ne faut , & que la grande chaleur de l'Esté le fasse monter si haut qu'il ne reste aucun espace vuide dans le Thermometre ; il faudra l'esfayer pour en oster & tirer avec le mesme fil de leton , ce qu'il y aura detrop.

Pour cét effet , échauffez la bouteille avec des linges moyenne ment chauds ou le mettez dans de l'eau tieude : si l'esprit de vin monte tout à coup jusques au haut du tuyau , & qu'il le remplisse , c'est si-

gne qu'il y en aura trop, & qu'il en faut oster. Mais pour sçavoir à peu près la vraye quantité qui en doit demeurer dans vostre Thermometre, il faut en avoir un, s'il se peut, qui ait déjà servy un Hyver & un Esté, sur lequel vous ayez marqué le plus grand froid, & la plus grande chaleur; & voir sur iceluy le degré où se trouve pour lors sa liqueur, comme aussi celle de vostre nouveau Thermometre dans son tuyau, après qu'elle aura estérassise & reposée dans la mesme température d'air que l'ancien ( en marquant le degré avec de l'ancre ou de la peinture ) puis mettez-les tous deux ensemble dans de l'eau tieude, & les y laissez tant que la liqueur de l'ancien monte jusques à son plus haut degré de chaleur marqué sur son tuyau; tout à l'instant, marquez aussi le poinct, auquel

quel sera montée celle du Thermomètre que vous voulez faire. Si c'est ou plus haut ou plus bas que celuy qui est déjà experimenté à proportion de la grandeur de l'un & de l'autre. Vous verrez s'il y en a trop ou trop peu, & en oste-rez ou mettrez avec le fil de feron cy-dessus, avant que de le bou-cher en cette maniere.

*Comme il le faut boucher.*

1. **L** faut faire sortir & chasser l'autant qu'il est possible, tout l'air qui paroist dans le Thermometre : en sorte qu'il n'y reste rien de materiel grossier & sensible, que la liqueur toute seule en cette ma-niere. Echauffez-le doucement à la flamme d'une lampe ou à la cha-leur du feu, en commençant par la bouteille tout le long du tuyau,

**L**

afin que l'air soit tellement rarefié, qu'il n'y en demeure quasi point, & qu'il en soit tout à fait chassé par la grande chaleur, quand on le fera rougir par le bout. Ou bien échauffez seulement la bouteille, en sorte que la liqueur se dilate & s'étende jusques à un ou deux pouces près de l'ouverture du tuyau; dont vous prendrez le bout avec une pincette ou tenaille de fer, & le mettrez dans la flamme de ladite lampe ou chandelle, que vous soufferez avec le chalumeau, comme font les Orfèvres & les Horlogers, pour souder, comme ils disent, à la lampe; en sorte que vostre petit tuyau de verre devienne tout rouge & mol pour le tordre avec la pincette, & le boucher tout à fait: ce qu'on appelle en termes de l'art, *figiller hermetiquement*, quand le verre se

bouche luy-mesme. Et si vous dou-  
tez de n'en pouvoir pas venir à bout  
sans casser vostre verre, servez vous  
de ceux qui travaillent en émail à  
la lampe: en leur disant tout ce  
que dessus, ils l'executeront avec  
facilité en vostre presence; ou si  
vous estes dans Paris, voyez le sieur  
Hubin, Maistre Emailleur tres-ex-  
pert & intelligent en la constru-  
ction de cette machine, & de  
beaucoup d'autres curiositez de  
verre, il vous satisfera pleinement.

Mais pour faire plusieurs Ther-  
momètres, qui marqueront tou-  
jours les mesmes degréz de chaleur  
& froideur, estant en mesme lieu;  
encores qu'ils fussent inégaux en  
grandeur & grosseur de bouteilles  
& de tuyaux, & mesme en qualité  
& quantité d'esprit de vin, pour-  
veu que le dedans de chaque tuyau  
soit égal par tout, & aussi gros en

Lij

un endroit qu'en l'autre, vous les ferez ainsi.

Quand vous aurez pris dans chaque Thermometre ce que vous jugerez à propos de liqueur, & qu'ils feront bouchez : mettez-les tous dans une même eau froide un espace de temps considerable, comme une heure ou deux, & marquez avec un filer ou un trait de quelque peinture sur tous les tuyaux l'endroit où est leur liqueur. Puis remettez-les tous dans une même eau un peu tiede, & les y laisséz tant que la liqueur monte au plus haut des tuyaux, comme environ aux grandes chaleurs de l'Esté ; après cela divisez chacun de ces *Espaces* en nombre égal, de parties égales, telles qu'il vous plaira ; plus il y en aura, plus distinctement marqueront-ils les diverses températures de l'air. Enquoy

ceux là se trompent , qui croient suffisamment determiner les degréz de chaud & de froid par le nombre de huit, à cause que les Philosophes & les Medecins s'en contentent pour expliquer le plus ou le moins de leurs qualitez; Mais du froid de l'Hyver au chaud de l'Esté , on en peut mettre tant qu'on veut ; & le Thermometre d'un particulier ne determine rien de celuy d'un autre, à moins d'estre tous deux faits comme je dis icy. De sorte que pour parler juste , il faudroit dire. Que de toute l'étendue du plus grand froid au plus grand chaud , divisée en tant de parties à cōmencer en haut ou en bas , la liqueur est en celle-cy ou en celle-là dans mon Thermometre un tel ou un tel jour , &c.

Pour en faire donc plusieurs semblables , & qui marquent toujours mesmes nombres; il faut diviser, cō-

L iiij

me j'aydit, ces espaces en nôbre égal de parties. S'ils se trouvent égaux par hazard, les parties des uns & des autres seront aussi égales, mais s'ils sont inégaux, comme il y a bien de l'apparence, leurs parties seront aussi inégales en grandeur, quoy qu'elles soient toutes égales en nombre: ainsi elles seront proportionnelles les unes aux autres. Et continuant de diviser le reste de chaque tuyau en parties égales à celles de leurs premières divisions, les Thermomètres seront parachevez, & marqueront tous les mêmes degréz de chaleur & de froid; pourveu qu'ils soient exposéz à même air & placez en même endroit. Notez aussi qu'au lieu de diviser les tuyaux mêmes, ou les marquer par de petits points d'émail de couleur blanche & noire, comme font quelques uns; il ne faut que di-

*sur la dissertation du froid. 127*  
viter en parties égales le papier ou  
le bois sur lequel sont appliqués les  
Thermomètres, & ils feront para-  
schevez.

*Les avantages de ce Thermomètre  
nouveau.*

**C**ette curieuse machine ainsi  
préparée; dont l'expérience  
& le raisonnement m'ont appris la  
construction que je viens de dire,  
car personne ne l'a décrite avec  
toutes ces circonstances; est in-  
comparablement préférable à l'an-  
cien Thermomètre.

i. En ce que la liqueur, qui est  
une fois entrée dedans y demeure  
toujours, & ne s'évapore point,  
comme fait celle de l'ancien; à  
cause du petit trou qui est sur l'u-  
ne de ses bouteilles, par lequel

L. iiiij.

elle s'exhale continuellement ; en sorte que bien souvent il n'y demeure rien , & qu'il faut tous les quatre ou cinq ans la renouveler , ou laisser le Thermometre inutile & vuide de liqueur , comme vous les verrez presque tous dans les cabinets.

2. Parce qu'il est plus facile à se casser comme je l'ay veu souvent par le froid , qui condense l'air & gele la liqueur , à moins qu'elle ne soit d'esprit de vin ; auquel cas elle s'évapore aysement , ou d'eau forte qui a d'autres incommoditez : au lieu que dans ce nouveau Thermometre n'y ayant point de rarefaction ny de condensation d'air , comme je diray cy-apres , il n'y a rien à craindre.

3. Parce que l'air épais & grossier en Hyver , les vapeurs , la poussiere & d'autres immondices en

tout temps, entrant par le petit trou dans le tuyau & dans les bouteilles de l'ancien Thermometre, elles le ternissent, l'engraissent & l'obscurent par une crasse interieure; ce qui n'arrive point en ce-luy-cy, parce qu'il est bouché hermetiquement, & que rien de tout cela ne passe à travers le verre qui demeure toujours par consequent clair & net pardedans, & s'il se ternit par dehors on le peut nettoyer avec un linge.

4. Le renouvellement qu'il faut faire souvent de la liqueur de l'ancien Thermometre en la place de celle qui s'est evaporée, est cause qu'on ne scauroit voir s'il fait plus froid & plus chaud en une année qu'en l'autre en un mesme lieu, & moins encores en divers climats en l'y transportant; parce qu'y ayant une autre quantité & disposition

d'air & de liqueur , à cause de ce changement , on ne scauroit plus inferer la diverse temperature de l'air d'un temps & d'un païs, ny les comparer ensemble. Au lieu que ce nouveau Thermometre étant toujours égal , & pouvant estre transporté d'un païs à l'autre, marque infailliblement la diversité du froid & du chaud de l'un ou de l'autre, selon la diversité des saisons. Qu'on le porte d'Espagne en France, en Italie , en Suede , on verra de combien l'Hyver & l'Esté d'un païs est plus froid ou plus chaud que celuy d'un autre, en une même ou en diverses années.

5. Par l'ancien Thermometre on ne scauroit comparer la chaleur ny la froideur d'une liqueur à l'autre, ny dire par exemple , de combien une eau chaude est plus chaude que l'autre. Et quoy que les Phi-

loophes & les Medecins determinent jusques à huit seulement, comme j'ay déjà dit, les degréz de froid & de chaud, & même des autres qualitez ( quoy qu'on en puisse constituer jusques à cent & tant qu'on voudra, une eau froide par exemple, passant par mille degréz de chaleur avant que de venir bouillante.) Neantmoins ils ne scauroient dire ny determiner la moitié, le tiers, ny le quart de cette chaleur actuelle: & je me suis souvent mis en peine comment on le pourroit faire, & pourquoi l'on n'avoit point encores trouvé le moyen de mesurer les qualitez, comme on fait les quantitez par pouces, pieds & toises. Et si je puis fixer une grandeur par telle ou telle mesure & la faire égale ou proportionnelle à une autre, pourquoy n'en pouvoir pas faire de

mesme de la qualité froide ou chaude de quelque liqueur? & dire par exemple si l'eau des bains de Bourbon Larchambaud est plus ou moins chaude & de combien, que celle de Bourbon Lancy, Neris, Esbau, Bareges, Vichy, ou autres de divers païs? & les imiter si bien en leur chaleur qu'on en puisse faire par tout de mesme degré par le moyen du feu. Ou si l'on vouloit faire quelque distillation au bain Marie, ou determiner un certain degré de chaleur pour le faire toujours égal en tout temps & en tout lieu, en Hyver comme en Esté, on ne sçavoit comment s'y prendre. Au lieu que par ce nouveau Thermometre, cela se peut faire aisément: en le portant d'une de ces sources d'eaux chaudes à l'autre, & le laissant tremper dans chacune un mesme espace de

*sur la dissertation du froid. 133*  
temps, qu'on verra de combien la  
liqueur du Therinometre montera  
plus haut, & partant de combien  
l'une sera plus chaude que l'autre.  
Ce qu'on n'a fait jusqu'icy que par  
estimation ou par des experiences  
peu certaines, comme d'y mettre  
de l'oseille pour voir si elle change  
plus de couleur & de figure en  
l'une qu'en l'autre; si des œufs  
frais y peuvent cuire, & en com-  
bien de temps, &c. mais pour  
avoir rien de certain & de fixe, on  
ne l'avoit pas, & homme du mon-  
de ne sçauroit faire une eau chau-  
de à Paris au mesme degré qu'il  
l'avoit faite hier, ou qu'un autre  
l'a faite à Rome, ou que la nature  
l'a faite à Bourbon, sans l'ayde de  
ce Thermometre: duquel il fau-  
droit faire pour cét effet la bou-  
teille fort petite, comme de la  
grosseur d'une noisette & le tuyau

fort long & assez gros, afin qu'il y eut assez d'espace pour souffrir la plus grande rarefaction de l'esprit de vin ou mesme de l'eau commune, ce qu'il faudroit essayer dans l'eau presque boüillante quelque minute de temps.

*Diversité de ses effets.*

EN sixiesme & dernier lieu, ce Thermometre fait paroistre des effets tous contraires à l'ancien : dans lequel c'est l'air qui se rarefie par la chaleur & fait descendre la liqueur au bas du tuyau, & quand il se condense par le froid, il la fait monter. Mais dans ce nouveau, c'est tout au contraire, la liqueur monte par la chaleur, & descend par le froid, souffrant toutes les alterations du temps sans que l'air, ou ce qui est dans le

tuyau paroisse en recevoir pas une ;  
ou s'il en reçoit , c'est tout à re-  
bours du raisonnement ordinaire ;  
car dans le plus grand froid , il est  
le plus étendu & dilaté , puisqu'il  
occupe tout le tuyau , & qu'il re-  
pousse la liqueur en bas dans la  
bouteille ; & dans le plus grand  
chaud , il se condense & se retire si  
fort au haut du tuyau , qu'il n'y  
en paroist quasi plus : ce qu'on  
n'auroit jamais pu croire ny en dé-  
couvrir la raison sans ce Thermo-  
metre , & dont j'avoué que j'ay eu  
de la peine & resvé bien des fois  
en le regardant , avant que d'en  
trouver la cause. Car quelle raison  
peut-on apporter ? Pourquoy l'es-  
prit de vin incomparablement plus  
pesant , materiel , & grossier que  
l'air , soit neantmoins plus suscep-  
tible de rarefaction & de condeu-  
sation que l'air mesme , qu'on a

toujours crû mobile & plus sujet à ces alterations qu'aucun autre corps? ou s'il en reçoit quelques unes dans ce Thermometre par le froid & le chaud, pourquoy sont-elles tout a fait contraires au raisonnement & à sa nature? qui est de se rarefier par le chaud, & de se condenser par le froid?

Enfin apres y avoir bien pensé, j'ay trouvé qu'il n'y auoit rien de meilleur à dire, sinon que dans ce Thermometre il n'y auoit aucun autre corps susceptible de changement & d'alteration que l'esprit de vin: & que ce qui parroissoit au dessus, & que nous appellons vulgairement de l'air, n'en est point; ou si ç'en est, il est si fort épuré de toutes vapeurs, exhalaisons & autres matieres sujettes au changement, qu'il ne peut souffrir aucune alteration.

*Dont*

Dont la raison semble estre le vuide  
ou la matiere etherée.

Car de disputer maintenant si  
c'est du vuide, qui puisse aussi  
bien estre dans la nature sans au-  
cune contradiction, que de n'y  
estre pas. Cela a tant été agité, de-  
puis que j'ay fait le premier en  
France l'experience qu'on ap-  
pelle du vuide, comme j'ay déjà  
dit, par le moyen d'une farbatane  
& de l'argent vif, sur l'avis qu'on  
l'avoit faite en Italie; & depuis la  
lettre que j'en écrivis à Monsieur  
Chanut Ambassadeur en Suede  
imprimée chez Monsieur Cramoi-  
sy en 1646. Cela, dis-je a tant été  
agité, & cette belle experience  
tant augmentée par Monsieur  
Paschal &c par d'autres de toutes

M

Nations, que pour repeter toutes les raisons de part & d'autre si c'est du vuide ou si ce n'en est pas, il me faudroit faire un livre exprés, ou rapporter plus de vingt lettres, que j'ay receu des plus sçavants hommes de l'Europe, avec les responces que je leur ay faites sur cette matiere. Mais il suffit de marquer icy que l'experience de ce nouveau Thermometre, favorise fort l'opinion du vuide, & rend raison de tous ses effets : en disant que lors qu'on l'a sellé & bouché hermetiquement, on a tellelement échauffé & rougy le verre, qu'on en a chassé l'air ; & qu'ainsi n'étant rien resté au moins d'Elementaire dans le col du tuyau, il ne se faut pas étonner s'il n'es'y fait aucune alteration que par la liqueur qu'il contient toute seule, Ou s'il y en étoit resté quelque cho-

*sur la dissertation du froid.* 139  
se, ce seroit si peu & il auroit esté  
tellement attenué & rarefié par la  
chaleur de la flamme en le sellant  
hermetiquement, qu'il ne seroit  
plus capable d'aucun changement.  
Et quand mesme on seroit de l'a-  
vis de ceux qui pour n'admettre  
pas le vuide, disent qu'il n'y a  
point à la vérité d'air vulgaire,  
commun & grossier dans la farba-  
tane, mais bien une matière subti-  
le & etherée, capable de pene-  
trer le verre & d'entrer par ses po-  
res comme fait la lumière & la  
chaleur, quoy qu'impenetrables à  
l'air ordinaire. Il s'ensuit toujours  
que cette matière subtile & etherée,  
semblable à celle des cieux d'Ari-  
stote inalterables & incorrupti-  
bles, se rencontrant dans le Ther-  
momètre en la place de l'air, elle  
n'est point sujette aux vicissitudes  
& changemens du temps froid &c.

M. ij

chaud; par ainsi au lieu de se rarefier ou condenser comme nous disons, elle entre dans le Thermometre, ou en sort par ses pores incomprehensibles suivant que l'esprit de vin monte ou descend par sa rarefaction ou condensation. Mais combien reste-il encores de difficultez à vuider sur ces pores ? Sur la nature & sur les effets de cette matiere etherée, & plus subtile que la lumiere, puisqu'elle passe à travers les metaux ? autant sans doute pour le moins, qu'en admettant le vuide mesme ; tant nos raisonnemens sont foibles, & nos connoissances bornées, par la difficulté qu'il y a d'establir quelques veritez positives, plus grande incomparableness qu'à découvrir les fautes & les paralogismes de la plus part deceux qui écrivent. Combien de faiseurs de livres qui portent tous

*sur la dissertation du froid.* 147  
les jours le titre de Demonstra-  
tions de ces grandes questions de  
l'immortalité de l'ame par raisons  
Physiques, Du flux & reflux de la  
mer & autres semblables; peuvent  
estre aisément refutez; par d'au-  
si bonnes raisons que les leurs? Ce  
qui me fait dire avec l'Orateur<sup>4</sup>,  
*utinam tam facile vera invenire pos-  
sem, quam falsa convincere.* Je  
croy pourtant avoir indiqué ce  
qu'on peut penser de plus vray-  
semblable touchant les effets sur-  
prenants de ce Thermometre.

<sup>4</sup> *Cic. de Nat. De.*





DISSERTATION  
ACADEMIQUE  
DE  
L'ELEMENT DU FEU.

*Le premier Septembre 1670.*



ESSIEURS, si celuy de  
nos Academiciens qui  
s'estoit proposé de vous  
entretenir aujourd'huy,  
n'en eut été empesché par beau-  
coup de raisons, je ne serois pas  
maintenant en peine de l'excuser  
& de suppléer en même temps à

*Dissert. sur l'element du feu. 143*  
ce manquement par le Discours  
qu'on m'a prié de faire en sa place,  
pour finir ces Assemblées comme  
j'avois eu l'honneur de les com-  
mencer.

Et comme on m'avoit donné  
pour sujet à parler du froid qu'il  
faisoit pour lors, je vous entretien-  
dray maintenant du chaud, qui  
nous quitte, ou plutost du feu  
elementaire ; par la lecture qu'en  
fera, s'il luy plaist encores Mon-  
sieur Perachon, afin de vérifier l'é-  
tonnement du Satyre, qui voyoit  
sortir d'une même bouche, le  
chaud & le froid. Je vous supplie  
donc, Messieurs, de luy donner  
vos attentions & d'excuser les im-  
perfections d'une composition un  
peu précipitée.

**A** Pres avoir ouïy de si beaux Dis-  
cours dont cette Compagnie a

144 *Dissertation*  
esté entretenuë depuis plusieurs  
mois, tât sur des matieres Physiques  
que sur l'eloquence de la Chaire, du  
Barreau, du Conseil, de la Ruelle, des  
Capitaines, des Ambassadeurs, des  
Amans & du Silence mesme. J'au-  
rois tout sujet d'apprehender de  
ne la pouvoir pas satisfaire, si je ne  
croyois que la raison toute simple  
& dénuée d'ornemens, est plus  
forte pour persuader la vérité que  
toutes les fleurs de la Rhetorique  
incompatibles avec la matière  
chaude & seche de mon sujet; qui  
pour cét effet ne scauroit produire  
un Discours qui soit long ny fluide,  
puisque les choses violentes ne  
peuvent estre de longue durée.

Avec cette confiance, je veux  
donc vous entretenir de l'element  
du feu, & voir s'il doit tenir son  
rang parmy les autres; En second  
lieu, s'il doit avoir une place par-  
ticuliere

ticuliere dans le systeme ou arrangement des parties principales du monde , ou le commun des Philosophes l'a voulu placer. Et comme les Peripateticiens me pardonneront si j'abandonne leur party quand je le crois contraire au bon raisonnement ; aussi les nouveaux Physiciens ne s'imagineront-ils pas que ce soit pour l'amour d'Aristote que je quitte le leur , quand je m'en éloigne pour prendre le sien. Je n'ay point d'autre maistre & guide que la droite raison, & la vérité en toutes rencontres, m'est toujours plus chere que l'amitié des uns & des autres.

J'avance donc deux propositions, l'une que le feu n'est point un quatrième element , l'autre qu'il n'a point esté placé par aucune bonne raison au dessus de l'air , dont en suite je le délogeray par demonstration.

N

## ARTICLE I.

*Ce que c'est que le feu  
elementaire.*

Encores que par le feu j'entre une substance chaude & seche , qui entre avec la terre, l'air & l'eau dans la composition des mixtes , comme l'entendent aussi les Peripateticiens ; à laquelle substance ou corps simple ils assignent une place au dessous de la Lune , embrassant toute la Sphere de l'air , comme l'air enveloppe toute celle de la terre & de l'eau. Lors que j'excluray le feu de la generation des mixtes , je n'entends pas pour cela en exclure la chaleur ; quand je reconnois

qu'elle est de la partie, je n'avoue pas pourtant que ce soit le feu elementaire, dont est question, puisque j'entends que c'est la chaleur du Soleil, à laquelle je n'assigne aucun lieu particulier ny autre substance que son principe mesme. Voila donc pour oster l'équivoque du nom, afin qu'on ne croye pas que la chaleur que je veux admettre soit la mesme que celle que je veux bannir & chasser de sa place.

Aristote qu'on croit le principal auteur de ceux que nous avons de l'opinion des quatre Elemens, quoy qu'Hypocrate & Platon l'eussent dit avant luy, pretend le démontrer dans le trois & quatrième livre de ceux qu'il intitule du Monde & du Ciel, si toutesfois ils sont de luy, comme plusieurs en doutent. En ces lieux-là apres avoir assez ennuyeusement disputé contre les

N ij

atomes & l'unité d'un seul principe, & prouvé aussi que ces principes & elemens des choses ne pouvoient pas estre infinis. Il conclut comme un grand chef d'œuvre qu'il croit avoir fait *τὸν σωκράτην μητρεύειν εἶναι* que les elemens sont nécessairement finis; & prouve à la mode qu'ils doivent estre reduits au nombre de quatre; & que ce n'est pas assez de la terre, de l'air & de l'eau, pour la diversité des générations. Mais que le feu comme le plus subtil & le plus penetrant de tous les agents (à cause de sa figure pyramidale, suivant les Anciens) doit estre aussi element & principe des mixtes.

Mais si de toutes ses raisons & de celles que ses interprètes & commentateurs, ont tiré de ses livres du Monde & du Ciel, & de tous ses autres écrits pour prouver

ce nombre de quatre; il n'y en a pas une qui ne peche ou contre la forme mesme, ou qui ne soit defauteuse quant à la matiere; n'y aura-t-il pas lieu de s'étonner d'une approbation si generale de cette opinion? Et si je démontre en suite qu'il n'y a point de Sphere de feu dans ce grand espace entre l'air & la Lune, n'aura-t-on pas raison de croire que c'est une imagination mal fondée sur l'équivoque du nom de chaleur & de feu? attribuant à celuy-cy comme à un element particulier, ce que la chaleur du Soleil & celle du feu central de la terre, contribuent à la generation des mixtes. C'est pourtant ce que j'espere faire.

*Preuve du nombre des quatre Elementz par les Combinaisons.*

**L**A premiere raison, dont ils se servent pour prouver le nombre des quatre Elementz, est tirée du nombre des quatre qualitez qu'ils appellent premières, froid, chaud, sec & humide, & de leurs Combinaisons compatibles. En sorte qu'ayants defini la terre souverainement seche & moderément froide, & luy ayant donné pour contraire en qualitez l'air souverainement humide & moderément chaud. Et ayants fait l'eau souverainement froide & moderément humide, ils ont voulu qu'il y eut un quatrième element souverainement chaud & moderément sec, qui est le feu.

Afin que par la participation que chacun d'eux auroit de ces qualitez, ils se pussent mieux joindre & unir; soit dans la generation des mixtes, soit dans l'occupation de leurs places, & dans leur voisinage, sans se destruire les uns les autres; la terre s'accommodant avec l'eau par le moyen du froid qui leur est commun; l'eau compatissant avec l'air par l'humidite, qui est en tous les deux; & l'air s'entretenant avec le feu par la chaleur qui leur est commune.

*Refutation de ces Combinaisons.*

**D**E tout ce que dessus on peut dire pour le moins, que *si non è vero è ben trovato*, mais trouvons s'il est vray. Je dis donc que cette raison, qui est leur principale, ne prouve rien de soy, & n'est

N iiiij.

qu'une foible consequence d'une majeure supposée, qu'on ne scauroit bien établir; & d'une mineure proposition, qui est fausse. Voicy leur argument en forme, pour parler en termes de l'Ecole, dont on ne se scauroit quasi dispenser: & puis ils se sont rendus si communs parmy les gens d'esprit, qu'il n'y a personne dans cette Assemblée toute spirituelle qui ne les entende.

Il y doit avoir autant d'elemens qu'on peut faire de Combinaisons des quatre premières qualitez compatibles ensemble, & ny plus ny moins.

Or est-il qu'on en peut faire quatre seulement, scavoir est froid & sec, froid & humide, chaud & sec, chaud & humide; parce que les Combinaisons du chaud & du froid, du sec & de l'humide sont

*de l'element du feu.* 153  
incompatibles , à cause de leur opposition & contrariété: donc il y a quatre elemens & ny plus ny moins.

Voicy la solution & l'Analyse de cet argument ou sophisme , qui ne peut engendrer aucune vérité , les deux premisses ou propositions étant defectueuses. Pour la majeure , elle ne sçauroit estre démontrée ; par quel principe prouvera-t'on qu'il y doit avoir autant d'elemens qu'on peut faire de Combinaisons différentes de ces qualitez compatibles ? & par quel autre principe que ces quatre qualitez sont les premières , & qu'elles doivent constituer des elemens plustost que le rare & le Dense , l'Opaque & le Diafane , le dur & le mol , & d'autres encores , qui peuvent disputer avec elles de la primauté ? Il n'y a raison quelconque

en bonne Philosophie d'inferer un nombre certain d'elemens, par un nombre de qualitez arbitraires supposées premières. Et moins encorés par une imagination que leurs Combinaisons ou assemblages differens de deux en deux, doivent constituer des elemens divers.

Quant à la mineure, elle est entierement fausse, qu'il n'y puise avoir que quatre Combinaisons différentes; car il y en peut avoir huit pour le moins aussi distinctes & compatibles, comme leurs quatre supposées; qu'ainsi ne soit, il n'y a qu'à faire souveraines les quatre qualitez qui sont moderées, & moderer les souveraines, vous aurez quatre autres Combinaisons aussi différentes que les premières, & aussi compatibles?

N'est-il pas vray, que s'il y a une combinaison souverainement froid-

de & moderément humide, comme l'eau, selon eux (ce que je tiens faux) il y en peut avoir une moderément froide & souverainement humide ; qui par consequent devra constituer un autre element, ou corps simple par la force des Combinasions possibles, & de mesme de toutes les autres. De sorte, que je ne me puis assez estonner de la foiblesse de ce raisonnement, & comme des gens qui doivent pour ie moins sçavoir conter par leurs doigts, s'y soient laissez surprendre. Et quoy que je n'aye encores veu personne qui l'air écrit ny dit, je le tiens pourtant sans replique, si on veut l'examiner sans preoccupation. Ainsi la majeure de cét argument n'estant point prouvée, & la mineure estant fausse, la conclusion ne sçauroit estre vraye, qu'il y ayt un feu elementaire, &

qu'il tienne la place dans l'Univers séparée des autres au dessus de l'air.

Outre que le partage & la division qu'ils ont fait de ces quatre qualitez à leurs elemens, est, à mon sens si d'effectueuse, qu'il n'y a pas une de leurs definitions certaine, & qu'on ne puisse disputer avec autat de raison qu'ils en ont eu pour les établir. La terre est-elle sans contredit, froide & seche comme ils l'affeurent? L'eau est-elle souverainement froide? L'air est-il le premier humide & moderément chaud? Je crois avoir assez bien montré le contraire en ce mesme lieu au commencement d'année; ainsi l'establissement du feu pour un quatrième élément, qui ne s'ensuit que de la definition des trois autres, ne peut pas estre incontestable, puisqu'ils sont eux-

mesmes exposez tous les jours à la dispute des Chymistes & des Philosophes, & qu'on n'est point d'accord de leurs qualitez.

*Que le nombre des quatre Elemens se prouve mal par convenances.*

**L**A seconde raison qu'ils alléguent est, que comme il y a quatre humeurs, le sang, la bile, la pituite & la melancholie ; quatre temperamens qui leur respondent, le sanguin, le bilieux, le melancholique & le flegmatique ; quatre Ages qui leur sont convenables, & quatre saisons dans l'année, il y a aussi quatre Elemens dont le feu en est un. Mais qui peut avoir la patience d'écouter ce raisonnement sortir de la bouche d'un

Philosophe ? Il ne faut pas estre beaucoup difficile pour le recevoir en qualité seulement de probable. Il est bon à des Declamateurs d'user de ces comparaisons & convenances , qui ne peuvent estre receuës que par des femmes ignorantes , ou de petits enfans , comme le cuivre & le cristal , au lieu de l'or & des diamants. Ils devoient encores adjoûter aux quatre humeurs , aux quatre tempéramens , aux quatre âges & aux quatre saisons ; les quatre parties du monde , les quatre vents principaux , les quatre situations différentes , les quatre triplicitez des signes du Zodiaque , les quatre vertus Cardinales , les quatre lettres du nom de Dieu presque en toutes langues *nrsaycypuanv* , & tout ce que la Cabale des nombres leur pouvoit fournir sur le quaternaire ,

Comme si cela prouvoit davantage que les rapports qu'on pourroit faire sur le nombre de cinq, de six ou de sept, le plus mysterieux de tous, ou tel autre qu'on voudroit choisir.

Mais comme c'estoit la maniere d'agir du temps d'Aristote, & que Platon son maistre & Pythagore, s'en estoient servis pour prouver, expliquer, ou cacher les secrets de leur Theologie & Philosophie, qu'ils avoient appris des Hebreux & des Egyptiens, Aristote & ses se<sup>c</sup>tateurs en ont voulu faire de mesme sur le nombre des quatre Elements.

Quant Pythagore, par exemple, dit que du nombre impair, comme masculin, & du pair comme feminin, toutes choses s'engendrent; & que le premier nombre impair trois, est le male, qui pre-

160 *Dissertation*  
cede quatre, le premier pair fe-  
minin; engendré du masle trois,  
& de l'unité (le nombre de deux  
n'estant pas consideré, parce qu'il  
n'est composé que de deux unitez  
sans milieu.) Ne sont-ce pas des ré-  
veries semblables à celles des Ra-  
bins? qui estiment aussi le nombre  
de deux imparfait, malheureux, im-  
monde, materiel & passif, comme  
celuy de trois est actif & formel, re-  
duisant la matiere en acte l'un &  
l'autre procedant de l'unité qui est  
Dieu? De telles & semblables rai-  
sons de cabale, qui ne prouvent  
rien, il se trouve pourtant enco-  
res des gens qui repaissent leur  
imagination, & qui veulent per-  
suader aux autres, que les plus re-  
levez mysteres de nostre Religion,  
sont prouvez demonstrativement  
& sans le secours de la foy, en di-  
sant seulement; Que Dieu est un  
estre

estre simple de sa nature, le voila seul ; mais pourtant fecond qui engendre son semblable, les voila deux : & parce qu'entre l'un & l'autre il y a relation, suivant le dire si commun attribué à Trismegiste, *Monas gignit monadem, & in se suum reflexit amorem*, en voila donc trois. Nombre si mystérieux, qu'il se rencontre en mille choses; La matiere, la forme le composé; le commencement, le milieu, la fin; Le monde sublunaire, celeste, empirée; la memoire, l'entendement, la volonté; les mineraux, vegetaux, animaux; & tant d'autres triplicitez qu'on pourroit dire plus à propos, qu'il n'y a que trois Elemens (comme font aussi les Chymistes, soufre, sel & mercure) que de dire qu'il y en a quatre, par le rapport aux quatre humeurs, aux quatre tempéras.

◎

Mais en vérité, Messieurs, je ne  
croy pas que cela merite d'estre  
plus amplement refuté & si ceux  
qui se contentent de ces preuves  
de convenances & de comparai-  
sons, soit en cette rencontre, soit  
en toutes autres, me font plus de  
pitié que d'envie en un sens, j'en-  
vie leur repos en un autre, d'estre  
si faciles à persuader, & de ne se  
fatiguer pas davantage l'esprit  
pour la recherche de la vérité.

*Que la resolution des mixtes ne  
prouve pas le nombre des  
quatre Elementz.*

**L**A troisième raison, qu'ils ap-  
portent est ; Que si nous  
voyons dans la resolution des mix-

res & particulierement du bois quand il brûle, la terre dans sa cendre, l'eau qui en découle par ses deux bouts, l'air qui s'exale en fumée, & le feu qui le consomme; ne s'ensuit-il, pas, disent-ils, que ces quatre Elements estoient donc dans le mixte, puisque chaque chose se resoult en ce dont elle estoit composée.

Ce raisonnement est tiré du troisième livre du Ciel, chapitre 3. Mais tout foible qu'il est, s'il n'est vray que dans le bois verd, *quid fieri in sicco?* s'il avoit lieu par tout, le bois sec aussi bien que le verd, & tout ce qu'on brûle jetteroit de l'eau. Et l'on pourroit conclure *a pari* que les mixtes dont on ne verroit point sortir de fumée ny de cendres, comme de l'or, des diamants, de l'Asbeste, de l'esprit de vin, &c. ne feroient donc point

○ ij

composez de leurs quatre elemens? & par ainsi qu'ils seroient, & ne seroient pas mixtes : ou s'ils l'étoient, que ce seroit des principes Chymiques ou autres corps simples esquels on les pourroit resoudre par la force du feu ou de quelque autre agent.

Mais qui peut estre si simple de croire que le feu elementaire, qui est sous le concave de la Lune, transmette sa chaleur sans la perdre, à travers la region de l'air qu'on sçait estre froide? & qu'il la fasse parvenir, non seulement jusques à la terre pour y produire les insectes & toutes autres sortes d'animaux, comme nous le voyons; mais qu'il en penetre la superficie, pour faire germer & croître les plantes, & tous les vegetaux pendant l'Hyver mesme? & qui se peut laisser persuader que ce mes-

me feu elementaire du concave de la Lune, traverse continuellement & penetre si puissamment les entrailles de cette terre, qu'il y puisse produire les metaux & les piergeries, sans que nous le sentions en aucune façon? & pendant mesme que nous tremblons de froid en Hyver? Il est pourtant necessaire que cela soit suivant l'opinion d'Aristote, & de ceux qui veulent que tous les mixtes soient engendrez par ces quatre elemens dont le feu sublunaire est le principal.

*Que c'est la chaleur du Soleil, & non pas du feu elementaire qui agit.*

**A**U lieu que nous voyons aussi clair que le jour, que c'est la

chaleur du Soleil qui anime, qui vivifie & qui coagule les trois familles des mixtes, animaux, végétaux, minéraux. Et suivant le proverbe même que le Soleil & l'homme engendrent l'homme, a plus forte raison tout le reste qui a vie.

Pour ce qui est des lieux souterrains, qui sont si profonds qu'ils semblent inaccessibles à ses rayons & à sa chaleur pour y produire l'or & les métaux que la nature y a cachés. Elle y a aussi pourvu par une chaleur intérieure qui réside dans les entrailles de la terre & procède d'un principe chaud qu'on nomme feu central, & qu'on pourrait nommer le Soleil obscur, ténébreux, invisible. Puisqu'on en reconnoît les effets par toutes les générations souterraines, & qu'on en sent la chaleur actuelle dans les lieux fort profonds, où l'on travail-

le aux mines d'or au Perou, & en celles de Pologne, de Hongrie & autres qui sont fort avant dans la terre. En sorte qu'il n'y a pas lieu de douter que la chaleur du Soleil & celle de ce feu central ne soient le véritable element du feu qui concourt à la génération des mixtes avec la terre, l'air & l'eau, sans admettre celuy, dont il est question.

*Que la legereté du feu opposée à la pesanteur de la terre ne prouve rien.*

**P**our la preuve duquel, ils disent en quatrième lieu. Puisqu'il y a une terre ou un corps très-pesant, & au centre du monde (qui est encore une fausseté insupportable au bon sens, & une conclu-

tion aussi temeraire comme elle est commune, d'avancer que la terre est au centre du monde, dont il n'est pas icy lieu de parler.) Il faut, disent-ils, qu'il y ait aussi un autre corps contraire, qui soit souverainement leger & au dessus de l'air & de l'eau, qui participent l'un & l'autre de la legerete & de la pesanteur. Or le corps tres-leger & souverainement opposé à la pesanteur de la terre, ne peut estre autre que le feu; donc il y a un feu elemétaire. De cette mesme raison, ils se servent encores pour luy donner sa place au dessus de l'air, qui est une conclusion separée que je pretends demonstrativement refuter en la seconde partie de ce Discours.

Leur argument en forme est donc tel. Un contraire estant une fois posé, l'autre s'ensuit nécessairement,

rement ; Or est il qu'il y a un Element tres pesant , qui est la terre , donc il y en doit avoir un tres-leger qui est le feu. Ou bien en changeant de mineure & laissant tou-  
jours la mesme majeure ; vn con-  
traire estant posé , l'autre suit ; or est-  
il qu'il y a un corps simple qui a son  
mouvement de haut en bas , ou de la  
circonference au centre , comme la  
terre ; donc il y en a un qui a son  
mouvement de bas en haut , com-  
me le feu.

Voila , Messieurs , quel est le rai-  
sonnement de cette Logique rafinée  
d'Aristote , qui nous en a laissé pour-  
tant de si belles leçons , & qui a fait  
des livres entiers contre les Sophi-  
stes ; Neantmoins je ne vois point  
de plus grand Sophisme que celuy-  
là , & où il y ait un cercle si évi-  
dent & une petition de principe si  
claire : parce que de cet Axiome ,

P

qui est tres-vray, *Posito uno contra-  
rio necesse est aliud esse*, qu'un con-  
traire estant accordé, l'autre s'en-  
suit nécessairement : Pour prouver  
qu'il doit y avoir un feu dans la na-  
ture, à cause qu'il y a une terre ; il  
faudroit demeurer d'accord ou  
prouver que la terre doit avoir un  
contraire, en qualitez, en mouve-  
ment & en lieu. Et que ce contrai-  
re est le feu, & alors c'est le suppo-  
ser en effet, au lieu qu'il est en que-  
stion ; car la terre, ny quoy que ce  
soit en nature, ne peut estre appellé  
contraire à un autre, si cét autre  
n'est déjà connu, comme une rela-  
tion n'est point relation si ses deux  
termes ne sont pas existents.

*Il n'est pas nécessaire que chaque chose ait son contraire.*

Combien y a-t-il de choses qui n'ont point de contraire positif? s'ensuit-il à cause qu'il y a du metal fusible, qu'il y en ait de non fusible, s'il y a du cristal fragile, s'ensuit-il qu'il y en ait de maleable. Et parce que nous voyons des roses blanches, peut-on conclure qu'il y en ait de noires? je n'en ay pourtant jamais veu. Et s'il y a une pierre qui attire le fer, comme fait l'ayman, s'ensuit-il qu'il y en ait une autre qu'ile doive chasser? Et parce que la lumiere est un estre bien positif, il n'es'ensuit pas qu'il y ait des tenebres réelles qui luy soient contraires? Si nous scavons que le Soleil & les Astres sont ronds, & qu'ils

P ij

se meuvent, ou sur leurs propres centres ou sur des lignes différentes & circulaires ; s'ensuit-il qu'il y ait de ces grands corps dans la nature, qui soient quarrez & immobiles? Non, certes, au contraire, on peut conjecturer qu'ils se meuvent tous d'une façon ou d'autre, & que leur Createur est seul sans mouvement, *Terrarum cælique sator qui tempus ab ævo*

*Ire jubet stabilisque manens  
dat cuncta moueri.*

Il n'y a donc rien de plus foible à mon sens que ce raisonnement tiré de la contrariété, que doit avoir la terre à quelque autre corps à raison de sa pesanteur & de son mouvement : à moins que de prouver auparavant que chaque chose doit nécessairement avoir son contraire, ce que je defie tous les hommes de faire.

Car de conclure l'existence du feu par sa legereté aëtuelle & son mouvement, opposez à la pesanteur & froideur de la terre , il n'y a rien encores une fois de plus froid & de plus grossier.

Cette legereté mesme aëtuelle & positive n'est-elle pas *contradictoire* au corps & à la matière elemen-taire ? Et comme est-il possible de concevoir un corps sans quelque-pesanteur , plus ou moins grande en comparaison de quelque autre ? S'ils se contentoient de dire que comme l'eau est plus legere que la terre , l'air est aussi plus leger ou moins pesant que l'eau , & le feu plus leger que l'air , on les pourroit souffrir. Mais de dire qu'il n'a aucune pesanteur , & qu'au contraire , il est aëtuellement & souverainement leger pour estre opposé à la terre , en telle sorte mesme que quand on

P iii

osteroit tout l'air , qui est au dessous de luy , il ne descendroit point que par violence , c'est dire en m<sup>ême</sup> temps qu'il est corps & non corps , matière & non matière.

*La legereté absolue du feu ne se prouve point.*

**M**ais , dira-on , y a-t-il rien de plus clair & de plus visible que la legereté & le mouvement du feu de bas en haut ? Ne le voyons-nous pas dans la flamme qui monte en pyramide , & qui nous designe par consequent le lieu où elle aspire , comme toutes les choses tendent à leur centre ? Cette petite raison la plus commune de toutes , est aussi celle qui touche le plus grand nombre d'esprits , mais les moins éclairez , & qui se brûlent à cette flamme , com-

me les papillons. Dites moy, s'il vous plaist, nostre feu materiel & artificiel, fait-il partie de l'elementaire? comme un peu d'eau, d'air ou de terre, font partie de ces elemens pour en tirer cette consequence? & peut-on dire qu'il soit actuellement leger, parce qu'on voit la flamme monter en pyramide, ou pour mieux dire en cone? Non certes, si on ne veut faire un paralogisme ou faux raisonnement. Qui seroit dans le fonds de la mer, ou sous l'eau, & verroit monter en haut un baril d'huile ou d'esprit de vin, ou de la plume, du liege ou du bois, pourroit-il dire que tous ces corps seroient actuellement legers? Et qu'il y auroit une Sphere d'huile, une d'esprit de vin, une de bois, une de liege & une de plume, à laquelle chacun d'eux monteroit? & se porteroit par sa legerete actuelle? Il se

P iiiij

tromperoit fort s'il le disoit ainsi, puisqu'ils sont si pesants qu'on les vend à la livre. Et pourroit-il conclure autre chose s'il estoit Philosophie? sinon que ces corps estant à la vérité plus légers ou moins pesants que l'eau, ils sont chassés par sa pesanteur & par sa fluidité, de la place qu'ils occupent: & que l'eau coulant au dessous d'eux, ils ne luy peuvent résister, estant plus légers qu'elle; & sont par conséquent forcés de monter au dessus de sa superficie, pour n'y demeurer enfoncez que d'un tiers, d'un quart, d'un huitième, ou de telle autre portion, de toute leur masse ou volume, qui doit occuper la place d'autant d'eau que pese tout leur corps; comme Archimède l'a démontré dans un Traité qu'il en a fait exprés.

Ainsi quand nous voyons monter la flamme dans l'air, il ne s'en-

suit pas pour cela qu'il y ait un lieu au dessus de l'air , où elle veüille aller , & que ce soit au feu elementaire; non plus que quand nous voyons monter la fumée , on ne doit pas dire qu'il y ait une Sphere de fumée ou de vapeurs.

*Il est indifferent à tout mouuement.*

**N**Ostre feu materiel & artificiel est indifferent à tout mouvement, en haut , en bas , à droit & à gauche. Il descend aussi bien comme il monte, suivant la nature & le lieu de sa matiere. Ne brûle-il pas une chandelle de haut en bas ? Il descend donc; Ne brûle-il pas des arbres & des maisons, depuis la couverture jusques en terre ? Des ponts de bois jusques à l'eau ? & des vais-

seaux mesmes navires jusques au dessous de l'eau : Il descend donc. Et quand il monte ( lors seulement qu'il est en flamme ) n'est ce pas qu'il suit sa matiere ? laquelle il a si fort attenuée & rarefiée par sa chaleur qu'elle est devenuë plus légère que l'air ? En sorte , que l'air la pressant de toutes parts également par sa pesanteur & par sa fluidité , comme l'eau fait les corps légers cy-dessus ; il l'oblige à monter en pyramide ou cone ; & le feu qui la suit comme son aliment , la consomme en prenant cette même figure pyramidale qu'on appelle flamme. Elle n'est donc qu'un effet comme je dis , de la rarefaction & attenuation de la matiere onctueuse , subtile & inflammable , causée par la chaleur du feu qui est attaché au gros de cette matiere , comme est la chandelle , la torche , le flam-

beau, le bois sec & tous les autres corps combustibles & capables de faire la flamme; car tout feu n'en fait pas, témoin le charbon, la mèche, & plusieurs autres choses.

Et si cette matière combustible se trouvoit aussi bien au dessous du feu, qui est attaché, par exemple, à la chandelle, comme elle est au dessus; la flamme descendroit & suivroit sa matière. Qu'ainsi ne soit, soufflez une chandelle qui soit au dessous, & plus bas qu'une autre allumée, & les approchez en sorte que la fumée aille rencontrer la flamme de celle qui luit, vous la verrez descendre le long de cette fumée & rallumer tout à fait celle que vous venez d'extinguir; Elle descend donc, & partant le feu, quand il suit sa matière & son aliment. Ainsi c'est une mauvaise raison de dire que le feu monte en haut, à cause

qu'il est leger de sa nature , & qu'il tend à son lieu & place , qui est au dessus de l'air, puisqu'il ne fait que sui-  
vre sa matiere combustible en haut ou en bas , comme elle se rencontre

Voila , Messieurs , toutes les rai-  
sons qu'on allegue pour prouver l'e-  
lement du feu & une partie de ce que ma plume à recueilly de mes  
pensées pour les refuter : laissant le surplus à discuter aux vostres ,  
soit pour me contredire , soit pour suppléer à mes Obmissions , ou repliquer en ma faveur aux oppo-  
sants : afin que chacun ait la liberté de parler avant qu'on achieve de lire ce Discours , touchant l'estendue &  
le lieu qu'on donne à cet element au dessus de l'air ; dont je ne doute point que je ne le chasse , quelques deffenseurs qu'il ayt de sa place , sans qu'il me soit besoin pour cela de l'es-  
calader. Mais comme cette seconde

partie sera aussi longue que la première qui ne concerne que la nullité des preuves de l'element du feu, sans parler de son lieu & place. Je ne sçay si la Compagnie trouvera bon de dire ses sentimens sur ce qu'elle vient d'entendre, sans ouïr le reste ; qui pourtant leveroit toutes les difficultez, soupçons & apparences de l'element du feu, par l'impossibilité de son existence au dessus de l'air, clairement demontrée en la suite de ce Discours. Il vous plairra donc de l'ouïr, sans vous ennuyer, après avoir fait une pose & repris haleine, parce que nous avons bien haut à grimper ; & je souhaite que vous me puissiez tous bien suivre, & ne me perdre point de veue.



## ARTICLE II.

*Qu'il n'y a point de Sphere de feu  
élémentaire au dessus  
de l'air..*

PUisqu'il est question de prouver qu'il n'y a point au dessus de l'air aucune Sphère de feu élémentaire, jusques au concave de la Lune comme croit le vulgaire, après Aristote: je tâcheray de m'en acquitter avec ordre & methode, & feray voir premierement, qu'il y seroit nuisible, puis inutile aux générations; & qu'en tout cas s'il y estoit, quoy qu'inutile ou nuisible selon la raison, il y seroit sensible par ses actions, & par les refractiōns qu'il causeroit à nos yeux dans les

Astres. Ce que ne faisant pas, comme je demontreray clairement, il s'en ensuivra qu'il n'y est point: & qu'ayant conduit l'argument à l'impossible & à l'absurde, il n'y aura plus lieu d'hesiter à conclure, qu'au dessus de l'air, il n'y a point de feu.

En commençant donc par la raison avant que d'en venir aux sens & à l'experience: il me semble que s'il y avoit un si grand feu, comme on dit, depuis l'air jusques à la Lune dix fois plus épais & plus profond que n'est l'air, & partant plus de cinq cens fois plus grand en volume que luy: au lieu de contribuer au bien general du monde, il y seroit nuisible, puisque par sa chaleur souveraine & actuelle, il agiroit & échaufferoit actuellement les corps proches, qui en seroient susceptibles, & parce que dans leur

opinion, le concave du Ciel de la Lune & de tous les autres, est d'une matière solide, impenetrable & inalterable; il ne pourroit agir en haut. Donc sa chaleur seroit repercutée en bas, & par consequent agiroit doublement sur l'air, qu'ils ne peuvent pas dire non susceptible de cette chaleur & d'embrasement; puis qu'au contraire, il y a tant de disposition, que peu s'en faut qu'il ne soit du feu, & qu'il est chaud à deux degréz près de la souveraine chaleur selon eux. Et partant comme il est un sujet & patient capable de chaleur immense, & que le feu son voisin ( s'il y en avoit ) est un agent & une puissance toujouors souveraine pour produire son semblable: il faudroit de nécessité que l'action s'en fut ensuivie, & que l'air fust déjà tout feu. Comme Aristote mesme le confesse au premier livre

livre des Meteores chapitre trois & quatre , tant il est inconstant. Voicy la traduction de ses propres termes , disputant contre Anaxagoras , qui disoit que l'Æther & la matiere des Cieux estoit ignée , Si l'y avoit , dit-il , de ses grandes distances remplies de feu & de corps ignées , tout seroit déjà consommé & chacun des autres elemens annihilé ou reduit à rien. Je scay bien l'explication qu'on donne à ce passage d'Aristote , & à beaucoup d'autres, où il combat & contrarie luy-mesme son element du feu ; mais toutes les entorsees qu'on veut donner à ses paroles ne prouvent autre chose que ses doutes , ou l'affection de l'obscurité , ou la variété de ses opinions. Et neantmoins nous n'en voulons pas chercher l'establissement & la verité , ce qu'il seroit bien-aise luy-mesme

Q

Je sçay bien aussi qu'on respond que ce feu est si rare & si subtil, qu'il ne brûle point, mais je replique, qu'il n'est pas plus rare que les rayons du Soleil qui brûlent bien, estant unis & en grande quantité, & qu'il n'est pas icy question de brûler, mais seulement d'échauffer, comme fait le Soleil, qui selon leur opinion mesme, n'est chaud qu'en puissance & en vertu. A plus forte raison l'element du feu, qui est actuellement chaud & au souverain degré, devroit donc échauffer l'air voisin, qui de sa nature a déjà, selon leurs opinions, beaucoup de chaleur, & dont l'humidité n'est point contraire au feu, puisqu'on met bien ensemble ces deux premières qualitez, chaud & humide.

Parce que sa chaleur n'agit point  
sur l'air ny sur la terre..

Mais comme nous ne voyons  
point que les zones froides  
s'échauffent au cōtrair, que les Hy-  
vers se succèdent continuellemēt, &c  
que le haut de certaines montagnes  
est toujours couvert de neges. Com-  
mēt peut-on avoir la facilité de croi-  
re qu'autour de la terre & de l'air, il  
y ait toujours une puissance souve-  
raine sans aste? une cause sans effet?  
& un premier agent sans operation?  
ayant près de soy son patient & un  
sujet disposé pour le recevoir?  
Cet element du feu n'est-il pas tou-  
jours aussi près des Zones froides  
& des temperées que de la Torride,  
& n'est il pas plus près des cimes  
des Alpes & des Pyrenées, que des

Qij

Plaines de Picardie & de Champagne ? Neantmoins nous voyons qu'il n'y produit aucunz effets de sa chaleur , & qu'en ces lieux ainsi froids , il ne s'y fait point de generations , comme aux autres , & que pour estre plus pres de cet element ignee , ils n'en sont pas plus échauffez ny seconds : Tant il est vray qu'on ne scauroit montrer aucune de ses actions icy bas. Ce que nous y sentons de chaleur & ce que nous y voyons de generations , provient immediatement du Soleil : dont les rayons échauffent l'air , la terre & l'eau , plus ou moins selon qu'ils sont dardez plus perpendiculairement , ou reflechis plus directement , ou unis plus abondamment. En telle sorte mesme , qu'ils deviennent un feu actuel & plus puissant que tout autre materiel , par la reflexion ou refraction des miroirs ardents.

*de l'element du feu. 189*  
en un point , comme on en peut  
voir l'experience en fondant pres-  
que en un instant le fer , & calcinant  
la thuille ; ce que les plus violens  
feux ne scauroient faire qu'avec un  
grand temps.

*Parce qu'elle y est inutile aux  
generations.*

**D**E cette raison , je passe ai-  
sément & sans m'y arrêter da-  
vantage , à l'inutilité de ce feu sup-  
posé pour la generation des mixtes ,  
qui est pourtant la cause finale de  
son établissement & de son rang &  
dignité par dessus les autres. Puis  
qu'il est hors de doute qu'on ne l'a  
fait element de feu que pour con-  
tribuer de sa chaleur naturelle & de  
son action aux trois autres , qui sans  
luy seroient morts & incapables de

donner la vie, à quoy que ce fut.  
Néanmoins on la place en un lieu,  
dont il ne scauroit sortir naturel-  
lement, quoy qu'on veuille qu'il se  
rencontre icy bas en toutes assem-  
blées, en tout temps, en tout lieu,  
& pour le moindre changement qui  
s'y fasse. Or jugez s'il y a raison de  
vouloir ainsi des choses contradi-  
ctoires ? On le fait pourtant, puis-  
qu'on dit que le feu elementaire est  
dans sa Sphère au dessus de l'air; &  
qu'il y est si nécessairement que c'est  
la nécessité même du mouvement  
en haut, & de la raison qui l'y a  
placé. En telle sorte que s'il n'y a-  
voit point deu avoir un corps sou-  
verainement léger, *Summum leue*,  
comme il y en avoit un souveraine-  
ment pesant, *summum grave* : &  
un mouvement du centre en haut  
*motus à medio & sursum*, comme il  
y en avoit un de haut en bas *ad*

*de l'element du feu.* 191  
*medium & deorsum*: on n'auroit point dit qu'il y avoit du feu. Donc puisqu'il est par sa nature & essentiellement au dessus de l'air & souverainement & actuellement leger, ce sont les termes d'Aristote, il ne scauroit descendre en bas pour produire ses actions naturelles & finales que contre sa nature: ce qui est à mon avis tres-absurde, de donner une qualité naturelle à quelque puissance, contraire aux effets naturels qu'elle doit produire. Et si cela ne se pratique pas en donnant au feu elementaire un lieu, d'où il ne puisse sortir que par violence & contre sa nature pour faire ses fonctions essentielles, j'abandonne tout raisonnement.

Car si l'on pense dire que sa chaleur, qui n'est autre chose que lui-même, a sa Sphere d'activité qui s'étendent jusques au centre de la terre, &

qu'il ne laisse pas d'agir à travers l'air & l'eau, & de se trouver icy bas dans toutes les rencontres avec les autres qualitez pour la generation des mixtes : c'est m'accorder premierement, qu'il peut donc descendre contre l'hypothese de son mouvement simple, *Corporis simplicis unus & simplex motus*. Seconde-ment, qu'en passant continuelle-ment à travers l'air, il l'échauffe-roit; ce que je viens de prouver estre faux, parce que l'air seroit à present tout en feu; En troisiéme lieu, parce que se faisant icy bas des generations continues, où il faut qu'il soit toujours present, son mouvement seroit continual de haut en bas contre sa nature: ou sa résidence en bas seroit perpetuelle contre son établissement, & le quartier elementaire que luy ont marqué les Anciens par leurs ar-gumens:

gumens : mais comme ils sont foy-  
bles & legers , je l'en feray bien dé-  
loger par le veritable Systeme du  
monde & par la doctrine des re-  
fractions.

*Parce que les Cieux ne sont point  
solides & inalterables.*

**A**ristote & presque tous les Philosophes anciens & modernes jusques au present siecle ont crû , comme une chose indubitable que les Cieux estoient d'une matiere incorruptible, dure, solide, transparante & impenetrable à toute autre chose qu'à la lumiere & aux influences des Astres : & de là ont tiré force consequences dont nous ne demeurons pas d'accord avec eux , si nous ne le sommes de cette supposition. Parmy le grand nom-  
R

bre des faulsetez qu'ils en ont conclu : comme celle de la situation du feu elementaire en est une , je ne m'arresteray pas à descouvrir les autres , pour ne sortir pas de mon sujet. Je n'examineray pas non plus les mauvaises raisons sur lesquelles ils établissoient la difference de la matière celeste d'avec la sublunaire , & l'incorruptibilité de celle-là sur ce qu'elle n'avoit point de contrariété de qualités , & qu'on n'y avoit jamais observé aucune corruption ny generation. Pour la dureté & solidité opposée à la molesse & liquidité , le mouvement de tant d'Astres divers , qu'ils ne pouvoient concevoir , suspendus dans un corps fluide , & s'y mouvoir comme les poissons dans l'eau , ou les oyseaux dans l'air , mais tous ensemble comme font les estoiles , s'ils n'estoient attachez & fixez à quelque corps

solide, comme sont les nœuds, dans un arbre, où les clouds sur une roue de charette ; le leur persuadoit & les obligoit à feindre une quantité effroyable de cercles Excentriques, Defferens Epicycles, & autres grands corps se mouvans les uns dans les autres & portans les planettes, pour expliquer les tours & retours divers & reguliers qu'on y observoit.

De maniere que les deux principes de solidité ( ou dureté ) & d'incorruptibilité, estant une fois par eux établis, aussi bien que la nature du feu souverainement léger. C'estoit une conséquence nécessaire qu'il montast au dessus de l'air, & qu'il s'arrestast au dessous des cieux, c'est à dire, de celuy de la Lune, puisqu'il ne pouvoit monter plus haut à cause de son impenetrable dureté, ny l'endomager par son action vive & continue, parce qu'ils l'a-

R ij

voient fabriqué d'une matière inalterable & incorruptible.

Mais si en leur accordant une de leurs propositions, on leur fait voir que l'autre est fausse & ne peut subsister, que deviendra leur conclusion? Que le feu élémentaire soit situé sous le concave de la Lune. Ne seront-ils pas obligés de passer condamnation qu'ils ont commis un paralogisme au lieu qu'ils pensaient établir une vérité? Or il n'y a rien de plus faux que la dureté solidité & impenetrabilité de cet espace qu'on nomme le Ciel, dans lequel se meuvent les Astres; & rien de mieux & de plus certainement avéré par des expériences invincibles, que sa fluidité & penetration, de laquelle il n'y a que l'ignorance crasse & affectée de ceux qui ne veulent ny croire ny voir, qui puisse plus douter. Et l'on peut mettre en

paralelle aujourd'huy ces deux opinions de nos anciens Docteurs, que la terre est plate & les cieux solides, dont il ne doit plus avoir de gens de lettres infatuez.

Pour leur incorruptibilité pretendue; les macules du Soleil, les nouvelles estoilles, comme celle de la Cassiopée en 1572. & autres depuis, les anciennes diminuées de grandeur comme l'espī de la Vierge, ou de nombre comme les Pleiades, les Generations des Cometes selon quelques-uns, & beaucoup de changemens qu'on voit dans les Cieux par l'aide des grandes lunettes d'approche, la condamnent si évidemment, & les preuves en sont si générales, que je ne daignerois en rapporter icy de particulières, renvoyans les curieux à ma Dissertation des Cometes & aux autres endroits où cette question est traitée,

R. iij

Partant la situation du feu elemen-  
taire est mal establie sous la voul-  
te concave du Ciel de la Lune,  
puisqu'elle n'est point solide pour  
l'arrester, ny incorruptible pour luy  
resister.

Mais voicy tout leur raisonne-  
ment & le mien en forme, & en peu  
de paroles.

Le feu, selon Aristote & ses secta-  
teurs, est souverainement leger, &  
partant monte au dessus de l'air,  
tant qu'il peut, & s'arreste au con-  
cave de la Lune, parce qu'il ne s'au-  
roit passer outre, à cause de sa du-  
reté, ny la destruire ou l'alterer à  
cause de son incorruptibilité.

Or est-il qu'il n'y a point de soli-  
dité, dureté, impenetrabilité, &  
rien au dessous de la Lune, qui  
puisse arrester la legereté & l'action  
du feu, ny l'empescher de continuer  
son mouvement & son chemin plus

ultra s'il est souverainement leger  
comme ils disent.

Donc il ne se doit point arrester  
sous ce concave de la Lune , & ce  
lieu luy est mal assigné pour le ter-  
me de sa legereté qui doit toujours  
monter jusqu'à ce qu'elle en soit  
empeschée.

Je defie tout homme de bon sens  
& les manes mesmes d'Aristote  
& de tous ceux qui l'ont suivy & le  
suivent encore s'il y en a , de refuter  
cette demonstration , si ma mineu-  
re proposition est vraye. Mais se-  
roit-il possible que ceux qui ont au-  
jourd'huy la moindre teinture de la  
bonne Philosophie en puissent dou-  
ter & que je fusse obligé de la prou-  
ver encores , & de n'avoir affaire  
qu'à des Ecoliers d'Astronomie &  
à des novices du systeme du monde?  
si je le fays ce ne sera donc qu'en  
abregé , & pour ce qui concerne

R iiiij

seulement cette solidité; Car pour l'incorruptibilité qui fait une partie de cette mineure, elle ne m'est pas absolument nécessaire à refuter pour l'establissement de ma démonstration, outre que je crois l'avoir suffisamment détruite en peu de paroles, & montré que les Cieux sont alterables en leur matière, & souffrent aussi bien que celle d'ici bas, ce qu'on appelle des générations & des corruptions particulières.

*Les Cieux sont fluides  
& permeables.*

**I**E ne prouveray donc que la fluidité & la permeabilité de ces grands espaces, contre la dureté solide & impenetrable de ces vieux Philosophes, & ne la prouveray que par expériences, observations &

raisons breves & succinctes pour les intelligens, sans me servir d'autoritez de l'Ecriture ny des Peres, pour opposer à celles dont ils appuyent leur imagination : N'estimant pas que ce soient des regles de la droite Philosophie, qui doit traitter Physiquement les choses Physiques & Theologiquement celles de Religion.

Je dis premierement que la quantite innombrable des corps solides qu'on se figure, pour contenir les Astres, & les faire mouvoir selon les phenomenes est du tout inutile, si un seul espace liquide fait la mesme chose, & les laisse courir au gré de leur nature, ou des Intelligences qui les gouvernent s'il y en a. Et pourquoi ne le feroit-il pas aussi bien? Il le fait encores mieux, & sans embarras d'excentriques, deferents Epicycles, &c. comme les oyseaux

& les poissons dans l'air & dans l'eau? A t'on peur qu'ils tombent dans ce vuide, ou rare, ou liquide? & qu'ils s'égarent de leur chemin, n'estant soustenus par aucune masse dure & solide? Qu'on ne s'en mette pas en peine: la mesme main qui soustient la terre, plus grande, plus materielle & vray semblablement plus pesante que beaucoup d'entr'eux, suspendue au milieu de l'air, pour ne pas dire icy, meue & agitée, les peut bien soustenir chatun en leur place dans cette vaste étendue des Cieux, qui n'est que la continuation de nostre air plus subtil & plus épuré.

En second lieu, combien le Ciel feroit-il obscur, s'il estoit solide comme de l'airain, quoy qu'il fust de fin cristal ou de diamant mesme? Cette épaisseur immense, depuis la Lune jusqu'aux étoilles de tant de

millions de lieuës le rendroit si obscur qu'on n'en pourroit pas voir une seûle à travers; & de diafane & transparent qu'il est, il deviendroit opaque effectivement, comme s'il estoit forgé de fer ou de bronze, puisque j'ay l'expriëce que si les murailles du Louvre estoient de verre, épaisse comme elles sont & sans fenêtres, on n'y verroit goutte.

3. Combien y auroit-il de refractions & de diversitez d'aspects en regardant les Astres à travers tant & tant de milieux, quoy que de mesme diafaneite? mais diversement coupez par des surfaces excentriques, & partant inclinées les unes aux autres, dont tout le Ciel seroit traversé & percé comme un crible.

4. Le mouvement des cometes si bien obsevées depuis environ cent ans, qui traversent d'un ciel à l'autre, comme si c' estoit en ligne droi-

te, & qui sont tantost plus hautes & tantost plus basses que le Soleil Jupiter & Mars, font bien voir que les Cieux ne sont pas d'une matière dure & solide ; mais fluide & facile à penetrer par ces corps , quelque opinion qu'on ait de leur generation temporelle & corruptible, ou de leur ancienneté depuis la creation du monde , comme les autres Astres.  
*Voyez mon Traité là dessus.*

5. Le mouvement de toutes les planetes, comme les grandes lunettes d'approche (divin secours de la Philosophie ) nous l'ont fait observer , prouve la mesme chose. Nous voyons Saturne accompagné d'une petite étoille qui luy sert de Lune, & d'un grand anneau illuminé qui l'environne , & qui nous disparaît quelques fois ou change de figure. Nous voyons Jupiter entouré de quatre autres planetes qu'on nom-

me ses satellites , ou Autres de Me-  
dicis , qui roulent autour de luy di-  
versement , presque en deux ou trois  
jours , &c. & luy-mesme dessus son  
centre en treize heures on environ.  
Mars en fait autant tous les jours . &  
s'éloigne quelques fois si fort & s'ap-  
proche si pres de nous , qu'il est tan-  
tost plus haut que le Ciel du Soleil ,  
& tantost plus bas ( comme il sera  
en l'année 1672. où sa grandeur pa-  
roistra extraordinaire à proportion  
de ce qu'elle est à present. Toutes  
lesquelles irregularitez regulieres ne  
se feroient pas si les Cieux estoient  
solides & impenetrables , parce que  
ces Astres grands & petits ne se croi-  
seroient pas & ne pourroient pas  
traverser d'un espace à l'autre , com-  
me les observations tres-certaines  
qui en ont esté faites , & qui se con-  
tinuent tous les jours de faire par  
plusieurs personnes , le confirment

sans contredit, & partant détruisent cette solidité impenetrable qui leur fermeroit le passage.

6. Mais ce qui prouve plus évidemment cette fluidité des Cieux, c'est le cours de Venus qui brille quelques fois le soir, quelques fois le matin qu'on nomme l'étoille du Berger. Tous les anciens ont cru qu'elle estoit au dessous du Soleil, & quoy qu'ils visstent de grandes difficultez pour expliquer tous ses mouemens, ils ne se sont jamais départis de la solidité de ses orbes; & ne se sont point imaginez qu'elle pût estre quelques fois au dessus du Soleil; allentour duquel ils voyent bien qu'elle tournoit sans s'en éloigner à droit & à gauche de plus de quarante-huit degrés; Mais ils croyoient toujours que c'estoit au dessous de luy; Parce qu'autrement, il y auroit eu penetration de ces

voutes solides qui auroit renversé toute leur Philosophie: outre que ne voyant point en elle aucune diminution de grandeur & de lumiere proportionnée à l'éloignement & à la proximité de la terre ils ne le pouvoient conjecturer. Mais en l'an 1610. l'incomparable Galilée à qui la Philosophie & la Mathematique doivent leurs plus belles connaissances, s'avisa d'employer au Ciel les lunettes de longue veue, qui ne venoient que d'estre inventées en Hollande, & dont on ne se servoit que sur mer & sur terre. Il fut si surpris de voir cette planete comme une autre petite Lune en croissant, qu'il en publia tout aussi-tost la découverte enigmatiquement & par des lettres transposées, dont ayant donné en suite l'explication à Kepler par ces mots *Cynthiae figuræ emulatur mater Amorum*, chacun

en fit en suite les observations; si bien que c'est maintenant une chose commune de voir tous les ans avec de bonnes lunettes d'approche de cinq ou six pieds de longueur Venus en Croissant durant quinze ou vingt jours apres Soleil couché, comme la Lune nouvelle; & quelques jours apres de la voir de même le matin avant le lever du Soleil; & en suite augmenter de lumiere, & venir demy éclairée, comme la Lune en ses quartiers; puis toute ronde & plaine; en fin diminuer continuellement, & faire environ tous les ans les mesmes faces que la Lune fait tous les mois.

Le

*Le feu elementaire n'est donc pas  
sous le Concave de la Lune.*

**D**E toutes lesquelles observations & apparences (dont je vous donneray le plaisir quand il vous en plaira prendre le temps) on conclud necessairement que cette planete tourne allentour du Soleil comme centre; & qu'elle est au dessus de luy quand nous la voyons ronde, & au dessous quand elle est en croissant; autrement la chose feroit impossible, comme un peu de figure & de temps le feroit entendre à qui en voudroit douter: Estant donc tres-certain que Venus monte tantost plus haut, tantost descend plus bas que le Ciel du Soleil, il s'ensuit que ces espaces ne sont pas solides & impenetrables, mais d'u-

S

ne matiere fluide & incapable d'ar-  
rester & terminer ce qui veut passer  
outre , & partant que le feu elemen-  
taire, dont est question, ne peut sub-  
sister sous le concave de la Lune ,  
estant souverainement leger comme  
ils disent , parce qu'il monteroit  
plus haut.

Un témoignage encores qu'il ne  
s'y est point arresté , c'est qu'il ne  
nous est pas plus visible dans l'obscu-  
rité de la nuit par sa lumiere , que  
sensible par sa chaleur , n'échauf-  
fant point l'air , & ne fondant point  
les neges des hautes montages ; &  
cependant ce sont ses qualitez essen-  
tielles , inseparables & necessaire-  
ment actives , desquelles dépouil-  
lant le feu par la response ordinaire  
des Peripateticiens , qu'il est si pur ,  
si rare & si subtil , qu'il ne luit ny  
n'échauffe ; C'est dire en bon  
François , qu'il est feu & n'est point

feu , comme Aristote le dit assez souvent & apres tout , ce n'est donc que de l'air au dessus de l'air.

C'est ce que je vay demonstrez encores pour ma derniere conclusion , si j'ay le bon-heur de me bien faire entendre , en une matiere un peu plus difficile à traiter que les precedentes, où les simples paroles pouvoient expliquer mes pensees. Mais j'apprehende qu'en celle-cy où les figures & les lignes seroient fort necessaires , je me puise aussi facilement donner à entendre à ceux qui ne se sont pas exercez dans les Mathematiques , ou dans la doctrine des Refractions & des Paralaxes. Je tascheray pourtant de me rendre si intelligible à tous, que sans figures & sans avoir besoin de leur foy , ny de leur croyance implicite , comme l'on dit, aux principes & axiomes de

*la 1<sup>e</sup> Meteor.*

Sij

la Dioptrique , ils avoient d'eux-  
mêmes , qu'ils sont vrays & bien  
appliquez à la question présente , &  
consequemment qu'il n'y peut avoir  
d'element du feu au deffus de l'air  
jusques au concave du Ciel de la  
Lune.

*La doctrine des Refractions prou-  
ve la même chose.*

**P**uisque toute la difficulté ne  
consiste donc qu'à parler intel-  
ligiblement à ceux à qui les refra-  
ctions & les paralaxes ne sont pas  
familieres , & que c'est une demon-  
stration de laquelle tout esprit do-  
cile & raisonnable estant instruit ,  
en demeurera convaincu , il n'est  
besoin que de la rendre claire , afin  
qu'elle devienne certaine.

L'experience journaliere nous

monstre que quand nous regardons quelque chose à travers des milieux différents, comme l'air, l'eau, le verre ou autres diafanes de diverses natures ; s'il y a de l'obliquité en quelqu'un d'eux, c'est à dire, qu'ils n'ayent pas leur surfaces bien unies, & parallèles les unes aux autres; ou que la figure de l'objet vienne à l'œil, ou le rayon visuel aille à l'objet (qui n'est qu'une même chose) par des lignes obliques & non perpendiculaires aux surfaces desdits milieux ; le rayon visuel où celuy des objets se rompt par lesdites surfaces, en sorte qu'au lieu de venir par une ligne droite, il fait autant d'angles, comme il se rompt de fois, & c'est ce qu'on appelle *refraction*. Par exemple, si dans le fonds d'un bassin plain d'eau, il y a une piece d'argent, & que je la regarde par dessus & perpendi-

culairement, mon rayon visuel passera droitement à l'objet sans se rompre, & en ligne droite. Mais si tost que je changeray de situation, & que ce mesme rayon ne tombera plus à angle droit sur la surface de l'eau, alors au lieu de continuer dans l'eau sa ligne droitte d'air, elle s'abaissera & fera un angle qu'on appelle de refraction. D'où vient qu'on se peut éloigner du bassin en telle sorte, qu'encores qu'on n'en voye point le fonds, ny la piece d'argent quand il n'y a point d'eau; lors qu'il y en a, on la voit par l'effet de la refraction, qui fait plier & descendre en bas le rayon visuel, quand il est parvenu obliquement à la superficie de l'eau; sur laquelle si l'on mettoit de l'huille, de l'esprit de vin ou autre liqueur transparente, & encores dans l'air du cristal de l'alun ou quelque autre diafane

que ce soit , il se feroit autant de refractions ou brisemens de rayons , comme il y auroit de surfaces différentes , sur lesquelles tomberoient obliquement ces rayons visuels , ou ceux de l'image de l'objet , qui est la même chose , comme j'ay déjà dit.

Mais je repete encores , que si tous ces milieux de diverses natures ont leur surfaces toutes paralleles , & que le rayon visuel tombe perpendiculairement sur l'eau , il les passe toutes sans se rompre & ne fait qu'une seule ligne droite : Comme par exemple , si mon œil estoit au centre d'une boulle d'eau entourée d'une enveloppe de verre , par dessus laquelle il y en eut une d'ambre , & par dessus celle-cy une d'air , & par dessus celle d'air une de feu , & par dessus le feu encores une de la matière du ciel des anciens , toutes

transparentes, en un mot, si mon œil estoit au centre de plusieurs Sphères de divers diaphanes de quelque épaisseur qu'ils pussent estre, & quelque différente que fust leur rareté & diafaneïte, pourveu que toutes leurs superficies concaves & convexes fussent concétriques, tous mes rayons visuels de quelque côté que je me tourneasse, sortiroient droitement & sans se rompre, comme estans perpendiculaires & tirez du centre à la circonference : Mais si mon œil estoit hors dudit centre, alors il n'y auroit qu'une seule ligne, qui auroit le privilège de passer toute droite, sçavoir celle qui passeroit par le centre, & qui seroit par consequent le diamètre des Sphères de tous ces diafanes ; toutes les autres lignes se romproient en autant d'endroits qu'il y auroit de milieux différents, & feroient les

les angles de refraction plus grands ou plus petits, selon que ces rayons seroient éloignez de celuy que j'ay dit qui ne se romproit point, à cause qu'il passoit par le centre.

Voila, M. tout le fondement de la doctrine des refractions nécessaire à mon dessein, & que j'ay par consequent interest, qui soit parfaitemment compris de toute la Compagnie. Et comme il est presque impossible que je me sois suffisamment donné à entendre par une composition precipitée, & par une lecture coulante & sans figures; si quelqu'un y trouve des difficultez, on l'en éclaircira avant que passer outre, puisque c'est le pivot sur lequel doit rouler principalement, cette importante vérité que je veux établir.

T

*Parce que nous ne verrions point  
les Astres en leurs propres  
lieux.*

**S**'Il est donc ainsi que l'œil estant hors du centre de plusieurs Sphères diafanes de diverses natures, ne peut rien voir que par rayons brisez & rompus, si ce n'est par celui qui passe par leur diametre. Il s'ensuit que nous qui sommes sur la terre & non point au centre d'icelle, entourez premierement d'un air grossier & vaporeux, puis d'un autre plus rare & plus subtil : quand nous voyons, par exemple, la Lune le Soleil, une estoile, ou quelque Astre que ce puisse estre, lors qu'il est pres de l'horison. Nous ne le voyons point en son vray lieu ny en sa vraye figure & grandeur, à

cause que les vapeurs de l'air inférieur faisant un milieu & diafane différent de l'air supérieur, rompent le rayon visuel, & font le même effet que je vous ay dit de l'eau du bassin, qui fait voir la piece d'argent au lieu où elle n'est pas. Et c'est pour cela que dans le voyage que firent les Hollandois à la nouvelle Zamble, ils virent le Soleil tourner à l'entour de leur horizon, plusieurs iours avant qu'il y deut paroistre. Et i'ay parlé à plusieurs pescieurs de baleines, qui m'ont dit avoir veu la même chose en Groenland, tant il est vray que ces vapeurs élèvent le Soleil, la Lune & les autres Astres plus qu'ils ne sont en effet, suivant que l'air est plus ou moins grossier aupres de l'horison : aussi a-t'on fait des tables qu'on appelle de refraction, pour corriger les observations des hautes

Tij

teurs des Astres , & en deduire ce que les plus excellents Astronomes ont trouvé qu'il y avoit de trop suivant les diverses élevations , climats & saisons ; parce que plus le rayon visuel est oblique & éloigné de la perpendiculaire ou Zenit , plus il se brise & fait l'angle plus grand , en sorte qu'estant pres du Zenit , ou dans un air & temps fort certain cela n'est plus considerable.

De cette même obliquité & fraction des rayons visuels , procede la cause du Soleil Elliptique ou en ovale , & fort grand pres de l'horizon . C'est un phénomène très considérable & bien digne de vos remarques . En certain temps & en certains beaux iours on voit lever & coucher le Soleil en forme d'ovale , deux fois plus grand qu'en son ordinaire & de couleur rougeâtre , de même la Lune vers son plain . L'un

& l'autre est l'effet de cette refraction causée par la diversité des milieux & l'obliquité des rayons. Mais quand le Soleil, la Lune & les autres Astres sont fort élevés cette grandeur, cette couleur & cette figure ovale ne paroissent plus; parce qu'un angle de la refraction qui les causoit est moindre, par l'approchement de la ligne perpendiculaire & du rayon direct au Zenit.

*D'où s'ensuit qu'il n'y a point de feu, sous le concave de la Lune.*

**E**tant donc très-certain que la diversité des milieux cause la refraction diverse, s'il y avoit au dessus de l'air une Sphere de feu, différente en matière, en rareté & en diafaneité, & d'une épaisseur ou

T iij

profondeur , telle qu'on l'establit; on ne feroit point avec certitude aucunes observations Astronomiques, & l'on n'auroit par consequent jamais decouvert les mouvements des Cieux : que vous voyez pourtant si bien establis, qu'on predit des Eclipses de Soleil ou de Lune, ou telle autre rencontre d'étoilles & de planettes qu'il vous plaira , & pour telle année que vous desirerez à un quart d'heure pres. Ce qu'on n'auroit jamais pu faire s'il y avoit du feu au dessus de l'air , parce qu'il auroit causé & qu'il causeroit tous les jours des refractions , qui empescheroient de determiner le cours des Astres qu'on ne trouve que par leurs hauteurs & leurs mouvemens. Et de plus les étoilles fixes que l'on verroit en une certaine figure, grandeur ou situation les unes des autres pres de l'horison , quand elles arri-

veroient au Zenit on les verroit d'une autre. Parce que cette refraction cesseroit par la raison que j'ay dit du rayon perpendiculaire, qui n'en fait aucune.

Il y a plus encores, c'est que lors que la refraction ne feroit plus d'effet à nostre égard, & que nous verrions certain nombre d'étoilles, par exemple, l'Ourse ou les Pleiades au pres de nostre Zenit, d'une certaine figure, il faudroit qu'au mesme moment ceux qui la verroient à Constantinople ou en Canada, la vissent differente; à cause de la paralaxe ou diversité d'aspect, qui leur feroit voir par des rayons ou lignes obliques, & partant rompus, ce que nous verrions par la perpendiculaire, qui ne fait point de refraction. Ce qui ne se trouve point de la sorte, au contraire, une mesme constellation veue en mesme moment de tous les

T iiii

endroits de la terre, paroist toute semblable, à la réserve des refractions de l'air. Et l'on les a si bien toutes observées, que nous n'avons point de plan ny de carte de Province si exacte, comme nous avons le plan & la carte du Ciel avec toutes les distances des étoilles les unes aux autres. Ce que l'on n'autoit jamais pû observer, & qu'on verroit tous les jours changer de figure, s'il y avoit au dessus de l'air un milieu different de l'air. Aussi la Sainte Ecriture comprend-elle l'air & le Ciel, sous un mesme nom, *volucres cœli: cœlum pluit: tonat fulgurat: fulmen de cœlo missum: non facies tibi scutile, neque similitudinem quæ est in cœlo de super: neque in terra deorsum, les oyseaux du Ciel, le Ciel pleut, il tonne, il foudroye, tu ne feras point de ressemblance de ce qui est dans le Ciel & au dessus de la terre,*

sans qu'il soit parlé d'aucun autre corps que du Ciel & de l'air compris par les Hebreux sous un même nom de *liquide rare* comme l'eau sous celuy de *liquide dense*, suivant la vraye Cabale.

Ainsi par ces raisons, M. qui demandoient, peut-estre plus de temps que je n'en ay pris pour vous estre expliquées à plain fonds, je me persuade que vous devez estre convaincus, comme le sont tous les vrayssçavants, qu'il n'y peut avoir de Sphere de feu au dessus de l'air jusque au ciel de la Lune.





REMARQUES  
SUR LA  
DISSERTATION  
DU FEU ELEMENTAIRE.



A mesme chose qui m'estoit arrivée apres la communication du Discours du froid à cette illustre Assemblée, qui se divertissoit tous les mois de quelque nouvelle production d'esprit, de ceoꝝ qui y estoient agregez; m'arriva encores quelque temps apres la publication de celuy cy, par une rencon-

tre assez suprenante. Un de mes amis & du nombre de nos Academiciens me dit en riant, qu'il avoit veu depuis peu de jours un Discours imprimé portant le titre *d'Academique sur la chaleur*, prononcé dans une Assemblée composée de personnes illustres de l'un & de l'autre sexe, ou chacun à son tour, produissoit quelque ouvrage de sa façon. Et comme je crus que c'estoit une raillerie qu'il me vouloit faire suivant le caractère de son esprit, je luy repartis qu'il n'estoit pas impossible, que luy mesme par un effet de sa belle memoire, ou quelques uns de ceux qui m'avoient oy, pratiquant ce qu'on fait tous les jours des sermons des Predicateurs qu'on écrit à mesure qu'ils les prononcent, m'eussent devancé par une impression que j'avois refusé de leur accorder. Et que pourveu qu'il n'y eut

point de fautes importantes , & qu'ils eussent si bien pratiqué cette nouvelle methode d'écrire aussi vaste comme l'on parle , qu'on ne m'eut point fait dire quelque chose contre mon sens , comme on m'avoit imprimé contre mon sentiment, je m'en consolerois volontiers; & ce seroit autant de peine épargnée. Mais comme il s'appercent que je raillois aussi , il m'asseura que son Discours estoit sans figure , & que je me devois tenir au sens literal de toutes ses paroles: surquoy je luy dis que cela pourroit encores estre en partie , & qu'il estoit presque nécessaire qu'un mesme sujet fut traitté plusieurs fois, & de différentes manieres par plusieurs & différents hommes. Combien de Poëtes Grecs , Latins, & autres de toutes Nations ont fait des Descriptions semblables, du lever & cou-

cher du Soleil, des tempestes, des naufrages, des combats, des foudres, des comètes, & de tous ces grands sujets capables d'exercer les meilleurs esprits du monde sans les épuiser. Mais d'ajouter à sa pièce que ce Discours avoit été prononcé en une Assemblée pareille à la noſtre, C'estoit apparemment le commentaire de ſon humeur gaye ; quoy qu'il n'y eut en cela rien de plus extraordinaire que de voir un même ſujet traité en diverses cheses ou en divers batteaux. Que je ne me persuaderois pourtant point une rencontre ſi inopinée, qu'il ne me la fit voir bien moulée pour n'en douter plus.

Enfin apres les assurances qu'il m'en donna ſérieusement, & les instances que je luy fis, il m'envoya un Livre imprimé en 1647. portant en effet le titre de *Discours Académique*, ou ccluy de la chaleur occue-

230 *Remarques sur la dissertation*  
poit sa place avec cette particularité  
que j'ay dit cy dessus.

Si je fus pressé de le lire vous le  
pouvez conjecturer de mon hu-  
meur prompte & chaude , comme  
le sujet , qui ne me permit pas d'autre  
occupation , que cette lecture ne  
fût achevée : tant j'estois impatient  
de voir en quoy je pourrois m'estre  
rencontré avec un Autheur qui m'e-  
stoit inconnu. Chaque page que je  
commençois , me faisoit appre-  
hender de trouver ce que j'avois pensé ,  
& quand je l'avois parcouruë sans y  
rien découvrir du mien , ce sera  
donc en celle cy , disois je , que je  
me trouveray l'Echo du sieur Ram-  
palle. Mais comment se pourroit-  
il faire que nous nous rencontra-  
sions en quelque carrefour ? puisque  
nos routes sont si différentes ? Il ne  
suit que les vieux grands chemins  
battus à la vérité par de grands

hommes , mais du temps jadis, qu'une foule de gens , qui se pressent comme les moutons, les oyes & les gruës apres ceux qui les menent, suivent encores aujourd'huy. Et moy tout au contraire , je ne vays que par des sentiers connus de peu de gens, d'où je prends plaisir à détourner les pierres , arracher les espines & rompre la glace , sans vouloit d'autre guide que le bons sens & l'experience : bannissant de ma Philosophie toute l'autorité, que je laisse à la Theologie pour regler les meurs, le sens particulier , & les opinions singulieres dans la Religion.

Cet Autheur tient dans ce discours à la verité, qu'il n'y a point de feu elementaire sous la Lune , mais c'est par des raisons & suppositions, dont la pluspart sont fausses , où dont il tire de mauvaises conséquences. Il croit , par exemple , avec le

232 *Remarques sur la dissertation vulgaire, que les Cieux sont une masse solide, chaude, legere, incorruptible en mouvement continu, &c. pour estre opposez à la terre, pesante, froide, opaque, corruptible, & toujouren repos. Que le Soleil & les Estoilles ne sont autre chose que les parties des cieux condensées pour estre renduës visibles. Que les cometes (qu'il dit estre formées des vapeurs & des exhalaisons) n'iroient pas jusques au dessous de la Lune sans estre brûlées, s'il y avoit du feu; & quantité d'autres opinions semblables, qui sont, à mon avis, autant d'heresies contre le système du monde, & autant de fautes que j'ay cy devant refutées. Il reconnoit donc bien l'erreur d'Aristote & de ses seftateurs touchant ce feu elementaire sous le concave de la Lune, qu'il refute principalement par son imperceptibilité, à cause*

cause qu'estant sec , il seroit dit-il , condensé , & partant visible comme les Astres ( belle conséquence que la condensation suive la secheresse ) Il le refute encores , parce qu'il embraseroit l'air voisin , & par quelques autres raisons légères & communes , sans parler de celles qui sont plus fortes & démonstratives. Mais il ne laisse pas pour cela d'établir un autre feu élémentaire pour sauver la combinaison des quatre qualitez , en rapportant la chaleur & la secheresse aux Cieux & principalement à l'orbe du Soleil , auquel il veut que nostre feu matériel tende comme à son centre , & qu'il soit pour cela fait en pyramide ou en ligne droite , à cause qu'elle est la plus courte pour y parvenir plustost. Beau raisonnement ! tiré de la plus fine Géométrie ; mais quand le Soleil est couché , pourz

234 *Remarques sur la dissertation*  
quoy la pointe de la flame ne se  
tourne-t-elle donc pas en bas ? ou  
que ne suit-elle le Soleil , comme  
fait l'Heliotrope ?

Il distingue en suite fort bien la chaleur du Soleil d'avec sa lumiere & veut qu'elle ne soit point corporelle , à cause qu'elle ne subsiste & ne reste en aucun sujet , hors la presence du corps lumineux ; à cause aussi de la penetration qu'elle fait des corps diafanes ; & parce qu'elle agit en un instant . Mais pour sa chaleur , il veut qu'elle soit le véritable élément du feu , dont il débite égamment la force sur les végétaux & les animaux , voulant mesme (trop légerement ) que la perfection de leurs organes ne procede que du plus ou du moins qu'ils ont de sa participation ; & fait voir que tous les effets qu'on impute à ce feu imaginaire , procèdent réellement de la

chaleur solaire , qui est la seule chose où nous nous rencontrons , mais dont ny luy ny moy ne sommes pas les seuls & premiers inventeurs , tous les hommes de bon sens le voyent , & tous le disent aussi : & c'est ce qui a fait adorer le Soleil par la pluspart du monde , comme le Dieu visible de la nature .

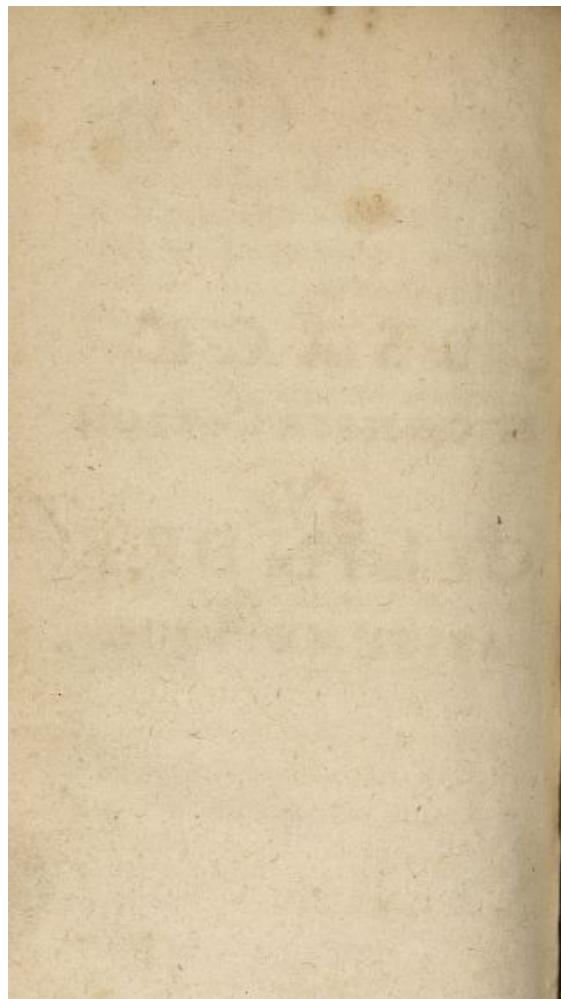
Il n'en est pas de mesme de la generation des insectes , qu'il attribue à la putrefaction & à la vertu de cette chaleur . De là non pesanteur de l'air , qu'il dit estre leger par nature , en sorte qu'une vessie enflée ne pese pas plus , qu'estant vuide . De la terre qu'il croit immobile , & le premier froid , & de quantité d'autres opinions contraires aux miennes , dont j'ay refuté la pluspart dans ces deux Discours & dans la dissertation des Cometes & autres cy-devant imprimées , que pour

Y ij

236 *Remarques sur la dissertation*  
cet effet, je n'examine pas d'avantage: mon dessein n'estant pas si vaaste à present, puisqu'il est borné par la simple production de mes pensées sur le froid & le chaud, suivant les occasions qui les avoient faites naistre. Il s'en pourra presenter quelque autre, où je m'expliqueray plus aulong sur toutes ces matieres dans quelque volume de Cosmographie, où je tascheray de ne rien mettre de populaire & par tradition, qui ne soit conforme à la raison, à l'experience & au sens commun; sans avoir recours à de nouveaux principes, ny sans m'attacher aux anciens & Metaphysiques vulgaires, toute ma Philosophie estant matérielle, & ne connoissant rien de purement spirituel & de *à l'humain* que le premier & souverain estre. Cependant, j'ay crû estre obligé de faire cet epilogue sur le feu elemen-

taire , & rapporter en abrégé le Discours Académique imprimé avant le mien pour ne dissimuler pas la connoissance que j'en avois eu depuis , qui ne m'a point obligé ny permis aussi de rien toucher à ma copie , afin que ceux qui se voudront donner la peine de les confronter , en puissent voir sincèrement la diversité.

F I N.



U S A G E  
ET CONSTRUCTION  
DU  
CYLINDRE  
ARITHMETIQUE.



# CYLINDRE

## ARITHMETIQUE.

---

### P R E F A C E.

**J**E ne me serois jamais avisé de donner au public cette petite Machine, que je n'avois construite que pour mon usage particulier, il y a tres-long-temps; sans qu'un de mes Amys fort intelligent, en ayant parlé par occasion à un grand Prince d'Italie, m'a fait connoistre de sa part, qu'il seroit bien aise que

P R F F A C E.

je luy en envoyasse une avec ses usages. Ce que je n'ay pû refuser à l'Eminente dignité d'une personne qui m'honore depuis plusieurs années de sa bien-veillance, & qui meriteroit que tous les gens de lettres, & particulierement les inventeurs, luy consacraffent tous leurs ouvrages, puisqu'il passe sans contredit pour un Juge tres-intelligent des productions de l'esprit, & pour un véritable Mecene de tous les Sçavans. Luy-mesme contribuë aussi par sa curiosité, par ses soins, & par ses liberalitez à une infinité de connoissances, dont toutes les sciences luy sont redevables par tant de beaux Discours qu'il honore de sa presence dans ses Aca-

A ij

## P R E F A C E.

demies, par tant d'expériences utiles, qu'il fait conduire à leur perfection, & par tant de rares Livres qu'il fait imprimer. Ce qui laissera sans doute plus de marques de sa grandeur à l'avenir que s'il avoit autant nourry d'Elephants que le grand Mogol; ou autant de Chiens, de Chevaux, d'Officiers inutiles, & de Gardes, que les plus grands Monarques, dont toute la gloire n'est que passagere, & le plus souvent odieuse à leurs peuples: au lieu que la sienne & deses semblables reçoit mille bénédictons de ses subjets, en atire beaucoup d'étrangers, & se prepare l'admiration de la posterité. J'ay donc pris avec joie la liberté d'acquiescer à ses

P R E F A C E.

moindres desirs, qui me tiennent lieu de commandements, & luy ay envoyé ce Cylindre avec son écrit, comme une bagatelle. Dont pourtant je puis dire apres beaucoup de personnes qui s'en sont servies en de tres-grand calculs, que l'usage en est plus facile, moins penible & plus assuré, que par d'autres machines dont on a fait cas; & qui sont plus considerables par le nom de leurs inventeurs, & par le grand prix qu'elles coûtent, qu'elles ne sont utiles par leurs operations, qui se reduisent proprement à la seule addition & soustraction faciles d'elles-mesmes. Mais pour les grandes multiplications & divisions, qui rompent la teste des Calculateurs.

A iiij

P R E F A C E.

*celle cy a tous les avantages qu'on  
sçauroit desirer. Pour n'en priver  
donc pas le public, & n'en refuser  
point la copie à ceux qui me l'ont  
demandée, je l'abandonne à l'im-  
pression d'un petit cahier, qui en  
donnera toute l'intelligence, comme  
la figure en montrera la constru-  
ction, si on ne la veut prendre tou-  
te faite de ceux qui la debiteront.*

U S A G E  
E T  
C O N S T R U C T I O N  
D U  
C Y L I N D R E  
A R I T H M E T I Q U E.

**P**uisqu'on ne scauroit faire autre chose touchant les nombres; que de plusieurs n'en faire qu'un seul, qui s'appelle Addition; ou d'un seul en faire plusieurs, qui est la Division; ou augmenter un mesme nombre tant de fois que l'on veut, qui est la Multi-

A iiiij

*Uſage & construction*  
plication; ou d'un plus grand ouſter  
un plus petit, qui est la Souſtraction.  
Il s'ensuit que toute l'Arithmetique  
ne consiste qu'à ſçavoir adjouſter,  
ſouſtraire, multiplier & diuiſer, &  
que toutes les autres regles, qu'on ap-  
pelle de Trois, de Compagnie, d'Al-  
liages, d'interests, de progreſſions,  
fauſſes poſitions, extractions de ra-  
cines, & généralement toutes les o-  
perations poſſibles concernant les  
nôbres, ſe font par ces quatre ſeules  
règles: en forte que qui les ſçait bien,  
tant en nombre entiers qu'en rom-  
pus ou fractions, peut dire qu'il ſçait  
l'Arithmetique; puisque toutes ces  
règles ne conſistent qu'au mélange  
des quatre générales, ſuivant qu'il  
eft prescrit par chacune des particu-  
lières.

Mais parce que l'addition & la  
ſouſtraction ſont ſi aifées, qu'une  
perſonne tant ſoit peu intelligente.

*du Cylindre Arithmetique.* 3

les peut apprendre parfaitement en trois ou quatre jours , & les pratiquer avec facilité , sans peine d'esprit & sans crainte d'erreur , qu'on ne descouvre fort aisement ; on ne s'est pas estudié jusqu'icy à chercher d'autre methode que la simple & la naturelle , que tous les Maistres & les Livres les plus communs enseignent. Et ceux qui ont inventé pour cela des machines & des artifices ont plus travaillé pour faire paroistre leur esprit que pour l'utilité publique.

Il n'en est pas de même de la multiplication & de la division, lesquelles estant penibles , longues & de travail d'esprit , ont demandé de tout temps du secours & des abregez pour leurs operations , témoin la table de Pythagore si ancienne & si connue à tous les enfans.

Et comme la Trigonometrie ou

4 *Usage & construction*  
la science de la resolution des Triangles, premierelement par des tables des chordes, puis par celles des Sinus & Tangentes, estoit à cause de cela tres-importune, penible & difficile.

*Invention des Logarithmes.*

John Neper Baron de Merchiston, Escossois, publia d'autres tables de son invention en l'an 1614. qu'il appella des Logarithmes : dont le sinus total estoit un seul 0. avec lesquelles on operoit par la seule addition & soustraction, toutes les re-gles de la Trigonometrie. Lesquel-les tables ayant reconnu pouvoir estre encores renduës plus faciles (comme les premières inventions ne sont jamais parfaites) il en inventa d'une autre maniere, qui sont celles que nous avons maintenant,

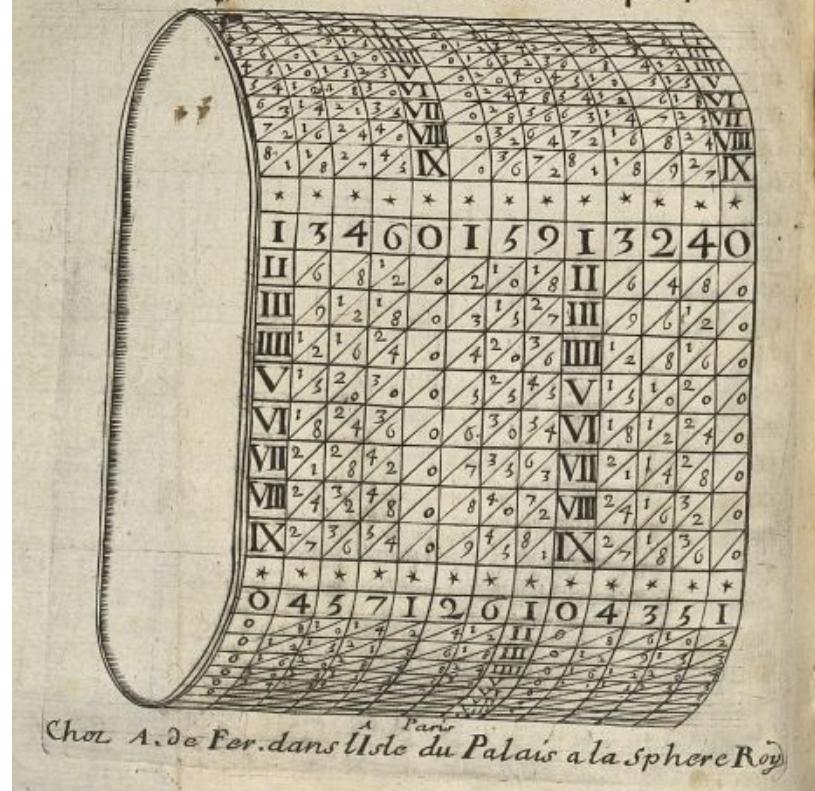
*du Cylindre Arithmetique.* §  
dont il donna les memoires & la  
construction à Briggius, Professeur  
en Mathematiques à Londres: & en  
mesme temps pour faciliter les mul-  
tiplications & les divisions absolu-  
ment necessaires en plusieurs ren-  
contres, il fit imprimer en l'an 1617.  
une maniere de faire ces regles avec  
de petits bastons quarrez qu'il ap-  
pella Rabdologie: par laquelle re-  
tranchant les longueurs & les dif-  
ficultez de ces operations; comme  
il avoit donné le moyen de faire  
par ses Logarithmes en deux heures  
plus de supputations, qu'on n'en  
faisoit auparavant par les Sinus en  
30. & par les chordes en 50. il don-  
na la methode par ses petits bastons  
de multiplier & diviser feurement  
plus de nombres en une heure qu'on  
ne feroit en six par les voyes ordi-  
naires.

6 *Usage & construction*

*Invention du Cylindre  
Arithmetique.*

Mais parce que la multitude & l'embarras de ces petits bastons remplis de chiffres de tous costez, apportoit des longueurs à leur arrangement, & à leur usage, à cause de leur mobilité & changement de places; on a quitté la pratique de cette belle invention. De laquelle en mon particulier ayant toujours reconnu la grande utilité, je cherchay les moyens de m'en servir facilement; & comme, il est plus aisé d'ajouster aux inventions que d'estre inventeur (ce qui me fait beaucoup estimer les inventeurs & les Anciens qui leur dressoient des statuës) je m'avisay il y a plusieurs années, de faire des bandes de carton

Cylindre Arithmetique.



*du Cylindre Arithmetique. 7*

au lieu de bastons : sur lesquelles ayant écrit tous les mêmes multiples depuis l'unité jusques à 9. & la même distribution des chiffres en petits quarréz , separéz par une diagonale tirée de gauche à droit en montant ( comme sont ceux desdits bastons) en quoy consiste le principal artifice. I'y adjoustay une file de châracteres ou chiffres romains, I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX. pour mettre à costé & vis à vis des nombres multipliants & divisants ; tres-utiles , tant pour marquer le commencement & la fin desdits nombres , pour s'arrêter où il faut ( toutes les bandes n'estant pas employez en toutes les operations) que pour marquer le multiple dont on se veut servir en chaque nôbre. Comme pour multiplier 7. par 5. ou par 9. au lieu d'avoir la peine de compter les rangs de ces multiples 5. & 9.

3 *Usage & construction*

on les voit incontinent dans l'une ou l'autre des files de ces chiffres romains V.IX. M'estant donc servy de ces bandes en les haussant & abais-  
sant sur une table pour faire venir les chiffres principaux dont j'avois be-  
soin vis à vis les uns des autres ; je m'avisay encores pour un plus grand abregé de plier ces bandes en cercles bien égaux & de coler sur chacun d'iceux trois ou quatre petits boutons de bois de la grosseur d'une teste d'épingle , puis de les mettre sur un rouleau ou Cylindre de bois ou carton , sur lequel on les pût tour-  
ner par le moyen desdits boutons : & c'est pour cela que j'appelle cette petite machine Cylindre Arith-  
metique , qui est environ de la grosseur ou diamètre d'un tambour d'enfant , ou d'une forme de cha-  
peau , & de la longueur ou hauteur que l'on veut pour contenir tant de

*du Cylindre Arithmetique. 9*  
bandes ou cercles qu'on desire pour  
faire de grandes operations.

*De la multiplication.*

**P**our donc operer par cette petite machine & faire la multiplication, qui est sa premiere & principale regle, il faut choisir les nombres donnez à multiplier, parmy les gros chiffres qui sont au dessous des estoilles, & les mettre tous en même rang, en tournant les cercles jusqu'à ce que lesdits chiffres se rencontrent, ayant la file des chiffres romains à leur teste. Puis comme chaque file contient tous les multiples du nombre supérieur, & chaque rang le multiple denoté par les chiffres romains I, II, III, V. &c. pour en venir à l'operation avec connoissance & demonstration.

*Voyez la figure.*

Il faut considerer la construction cy-devant décrite, qui est que chaque file qui est au dessous des gros caractères contient tous les multiples jusques à 9. desdits caractères. Prenez par exemple la file du gros caractère 3. le deuxième nombre qui est au dessous d'iceluy est un 6. parce que deux fois 3. font 6. le troisième est un 9. parce que trois fois 3. sont 9. le quatrième est 12. parce que quatre fois trois sont 12. &c. où vous remarquerez que quand le multiple se doit écrire par deux caractères, comme 12, 15, 24, &c. on met le dernier chiffre, qui est le nombre, au bas du quarré sous la diagonale & les dixaines au dessus.

De plus, il faut sçavoir que quand il y a plusieurs multiples de divers nombres & files, à adjouster ensemble; il faut toujours commencer par la dernière file, & écrire le chiffre inférieur

*du Cylindre Arithmetique. 11*

ferieur à droit, qui est tout seul sous la diagonale & qu'on appelle nombre. Puis prendre le supérieur qui est sur ladite diagonale, & le joindre avec l'inférieur de la file précédente & du même rang, & des deux n'en faire qu'un seul; & comme les deux triangles supérieur d'une file, & inférieur d'une autre en même rang, ne font qu'un Rhomboïde, leurs chiffres ne doivent faire qu'un seul nombre écrit d'un seul caractère s'il ne passe pas 9. Par exemple, pour multiplier 346. par 3. ou plutôt pour adouster ensemble, & écrite comme il faut la somme de ces trois multiples qu'on appelle Produit, il faut commencer comme j'ay dit, par la dernière file, qui est celle du 6. & parce que dans le même rang ( puis que l'on multiplie par 2. ) le dernier chiffre ou nombre tout seul, qui est sous la diagonale est 2. il faut écrire en cette

B

12 *Usage & construction*

sorte, 2. puis joindre 1 qui est superieur, avec le 8 qui est inferieur dans la file precedente pour faire 9. & l'ecrire avant 2. & finalement le 6. qui est en mesme rang sous le 3. partant 692. est le produit de 346. multipliez par 2. & voicy la raison demonstrative de cette operation.

*Voyez la figure.*

346 Pour multiplier naturellement 346 par 2, ne dirait-on pas 2 fois 6 sont 12  
12 8 que l'on écriroit sous le 6  
8 6 puis 2 fois 4 sont 8 qu'on  
6 écriroit sous 4, puis 2 fois  
692 3 sont 6 qu'on écriroit  
sous 3; & en adjoustant ces trois multiples ne feroit-on pas le produit 692 de la mesme maniere qu'on vient de le faire par l'addition & disposition des chiffres du Cylindre, Et lors que les dixaines qui sont sur les diagonales jointes aux nombres

*du Cylindre Arithmetique.* 13  
qui sont au dessous dans la file precedente & dans le mesme Rhomboide excedent le nombre de 9. c'est à dire ne peuvent s'écrire par un seul caractere , il faut poser le dernier & adjouster l'autre qui n'est jamais qu'un avec ceux du Rhomboide precedent , s'il y en a , ou bien l'écrire seul comme on fait dans l'addition vulgaire.

*Voyez la figure.*

346 Ainsi pour avoir le produit  
9 des mesmes nombre 346.  
3114 multipliez par 9. il faut  
écrire premierement 4. puis  
parce que dans le Rhomboide pre-  
cedent , il y a 5 & 6 qui font 11. je  
n'écris qu'1. & retiens 1, pour le  
joindre avec le 3 & 7 du Rhomboide  
precedent , qui font encore 11. dont  
j'écris encores 1. & retiens 1. que je  
jointe avec 2. qui font 3. que j'écris.  
ainsi 3114 est le produit de 346 mul-  
B ij

14 Usage & construction  
tipliez par 9. Voyez la figure.

Cela bien compris, vous l'avez démonstrativement l'usage du Cylindre pour la multiplication : mais il faut encores noter qu'à chaque fois que vous changez de multipliant, il faut aussi changer de place & avancer d'un chiffre vostre multiple particulier, comme on fait en la multiplication ordinaire ; puis les adjouster tous ensemble pour avoir le produit total. Par exemple 346. multipliez par 592. s'écrivent de la sorte.

346 Nombre à multiplier.

592 Nombre multipliant.

692 Multiple de 2.

3114. Multiple de 9.

1730.. Multiple de 5.

204832 Multip. total ou Produit.

Et quoy qu'il semble qu'il y ayt

*Du Cylindre Arithmetique.* 15  
autant de longueur & de travail à  
operer avec le Cylindre que par la  
methode ordinaire, puis qu'il faut  
autant écrire, & adouster de mes-  
me tous les multiples particuliers  
pour en faire un total: l'avantage  
pourtant y est incomprehensible;  
tant pour n'avoir point la peine de  
chercher combien valent 7. fois 8.  
9. fois 7. &c. où l'esprit fatigue beau-  
coup à la longue, que pour estre as-  
seuré de ne s'y point tromper, étant  
facile de joindre deux nombre tout  
au plus ensemble. L'experience vous  
le fera voir dans les grandes multi-  
plications & sur de grands nombres,  
comme 6. 7. 8. 9. &c.

*De la Division.*

**L**A plus embarrassée & la plus  
difficile de toutes les regles de  
l'Arithmetique, sans doute, c'est la

16 *Usage & construction*

Division, soit parce qu'elle contient les trois autres, soit parce qu'on s'y trompe aisément, & qu'on a peine à trouver en quel endroit on peut s'estre trompé. Mais par cette machine on se delivre de toute fatigue : & si par hazard on vient à failir, on découvre facilement en quelle operation s'est commis l'erreur & l'on s'en corrige sans peine.

Pour donc mettre en pratique cette belle invention, placez vostre Diviseur en teste, comme vous avez fait vostre Multipliant en la regle cy-dessus ; puis cherchez dans les rangs au dessous dudit Diviseur un nombre égal, ou moindre le plus approchant de celuy qui est à diviser ; le rang où il se trouvera sera le Quotient, & les multiples de ce rang étant soustraits du nombre à diviser, le reste sera écrit au dessus d'iceluy pour la premiere division.

Par exemple , qu'il faille diviser 709678. par 324. il faut premièrement écrire sur un papier le nombre à diviser avec son Diviseur au dessous, comme on fait en la division ordinaire en cette sorte 709678

*Voyez la figure. 324*

Puis tournez les cercles de vostre Cylindre , en sorte que vostre Diviseur 324. se trouve au premier rang & à la teste de ses multiples entre deux files de caractère romain : ce la fait , cherchez parmy ces multiples s'il y en a quelqu'un qui contienne précisement les trois premiers chiffres du nombre à diviser 709. & parce qu'il ne s'y en rencontre point , & que le plus approchant au dessous , est 648. qui se trouve dans le deuxième rang denoté par les caractères romains II, écrivez 2. pour le premier Quotient en sa place ordinaire , & les 648.

18. *Usage & construction*  
au dessous de 709, en cette sorte:  
Cela fait, ôtez les 61  
dits 648. de 709. 709 678 (2)  
par la soustraction 324  
ordinaire, en disant 648  
de 9 ôtez 8. reste 1.

qu'il faut écrire sur 9. de 10 ôtez  
4. reste 6. qu'il faut aussi écrire sur  
0. puis de 7 moins 1. ou de 6 parce  
que vous en avez emprunté 1.  
ôtez 6. reste rien. Ainsi cette pre-  
mière division est faite, dont le quo-  
tient est 2. & le reste est 61. écrits au  
dessus du nombre à diviser.

Pour faire maintenant la secon-  
de opération ou division, mettez  
un point sur votre papier après votre  
Diviseur 324 & dessous le 6. du  
nombre à diviser pour marquer que  
vous avancez votre Diviseur d'un  
caractère, comme on fait en la di-  
vision ordinaire: ainsi vous aurez  
616. à diviser par 324. cherchez  
donc

donc sur vostre Cylindre en quel rang vous trouverez tous vostre Diviseur ledit nombre 616 ou le moindre plus approchant, & n'en trouvant point qu'au premier rang, (c'est à dire le nombre 324) écrivez 1 pour quotient ; puis soustrayez lesdits 324 de 616 il reste 292 que vous écrivez sur les 616 en cette sorte,

$$\begin{array}{r} 292 \\ 61 \\ 709678 (21 \\ 324 \\ \hline 648 \\ 324 \end{array}$$

Cela fait, imaginez vous d'avancer encores d'un chiffre vostre Diviseur pour marquer vos divisions particulières, & pour cet effet mettez un point sous le 7 du nombre à diviser dans vostre papier, & considerez que vous avez donc 2927 à diviser par 324 & pour cet effet,

C

20 *Usage & construction*  
cherchez dans vostre Cylindre sous  
vostre Diviseur en quel rang se trou-  
ve ledit nombre 2927 ou le moin-  
dre plus approchant. Et parce que  
c'est au IX. rang où il y a 2916,  
écrivez 9 au troisième quotient &  
2916. sur le papier, lesquels sou-  
straiez de 2927 & reste 11 que vous  
écrivez sur le nombre à diviser en  
cette sorte.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 292 \\ 61 \\ 709678 \quad (219) \\ 324 \\ \hline 648 \\ 324 \\ 2916 \end{array}$$

Ainsi la troisième division sera  
faite. Mais parce qu'il en reste en-  
core une à faire, puisque le dernier  
chiffre du Diviseur n'a pas été trans-  
féré jusqu'au dernier du nombre à

diviser , il faut l'y transferer par un point , alors il vous reste 118. à diviser par 324. mais parce que le Diviseur est plus grand que le nombre à diviser , c'est une fraction dont ledit nombre à diviser est le Numérateur , & le Diviseur en est le Dénominateur : & pour lors il faut écrire vn o pour quotient , & mettre en suite la fraction  $\frac{118}{324}$  & toute la division sera faite.

Si vous vous exercez à pratiquer cet exemple deux ou trois fois & que vous en compreniez la raison , comme j'ay tasché de l'expliquer nettement , vous n'aurez aucune peine en toute autre division , parce que j'ay fait entrer en celle cy toutes les difficultez de cette règle , qui ne vous doivent point rebuter par leur nouveauté ; car je vous assure que ces operations cylindriques pour les grandes multiplications & divisions

sont incomparablement plus aisées & expéditives que celles de l'Arithmétique ordinaire, & ont cét avantage par dessus, qu'on en fait aisément la preuve; & si l'on a manqué quelque part, on trouve aussi tost en quel endroit c'est. Par exemple, si on avoit erré en la division, il ne faudroit qu'ajouter ensemble tous les multiples ou nombres, qu'on a soustraits du nombre à diviser ainsi qu'ils sont écrits l'un au dessus de l'autre 2916 & les autres, comme aussi le reste 118 & si la somme de tous est semblable au nôbre à diviser 709678 la division est bonne, si elle n'y revient pas, elle est fausse, mais vous la corrigerez aisément & trouverez l'endroit où vous avez erré.

F I N.



**T A B L E**  
*Des principales Matieres contenuës  
dans ce Livre.*

**A**

|  |                 |
|--|-----------------|
| L 'Air pur & elementaire est le principe de la froideur,   | 22              |
| L'Air a esté mal definy par les Anciens,   | 23              |
| L'Air n'est point essentiellement chaud,   | 24              |
| Mais par accident,   | 25              |
| L'Air est froid de sa nature,  | 27              |
| L'Air tire sa chaleur du Soleil,   | 29              |
| L'Air est plus froid la nuit que le jour,  | 30              |
| L'Air n'est point froid à cause des esprits du sel nitre; ny par l'esprit vniversel ou l'Archée, ny par les influences des astres, | 35 & suivantes. |
| L'Agitation de l'Air augmente la force du froid,   | 42              |
| Des Atomes figurez & des contradictions qui semblent s'y rencontrer,   | 49              |

**7**

*Table des Matieres:*

|  |     |
|--|-----|
| De la nature de l'Air au sentiment de Pluie<br>tarque,   | 80  |
| De la rarefaction & condensation de l'Air<br>& de l'eau suivant les Peripateticiens,                                     | 93  |
| L'Air se peut rarefier sans chaleur plus<br>de 173 fois que son naturel,   | 97  |
| La condensation ou compression de l'Air<br>se prouve tres-bien par les Balons, les<br>fontaines artificielles, &c.       | 96  |
| Proportion de la pesanteur de l'Air & de<br>l'eau en mesme volume,   | 98  |
| Raisons de la compression & dilatation de<br>l'Air, 103. Sa nature 104. Comme celle<br>du Ciel,                          | 224 |
| Autheurs de Livres imitateurs, ou larrons<br>pour la pluspart,   | 75  |
| Avis pour les Discours Academiques,  | 67  |
| Sentimens d'Aristote sur la nature du feu,<br>169. 182. 198  |     |
| Sur le nombre des Elements, 148. 150. &c.  |     |
| Son inconstance,   | 185 |
| Sur la nature des Cieux,   | 193 |
| Les Astres ne se verroient point dans leurs<br>propres lieux si le feu elementaire estoit<br>sous le concave de la Lune, | 218 |

Table des Matieres.

B

Les Balons enflez prouvent la condensation  
de l'air, 96

C

La Cabale prouve les tenebres reelles, 9  
Et beaucoup de choses par les nombres, 158  
L'air & le Ciel mesme chose, 234  
Les effets du Chaud & du froid sont sem-  
blables, & contraires, II. 40  
Un Cardinal tué par le froid, & toute sa  
suite, 12  
Le Crepuscule est comme un estre mitoyen  
entre la lumiere & les tenebres, 14  
Le principe de la Chaleur est le Soleil, 15  
Le Feu elementaire des Anciens n'est point  
le principe de la Chaleur sublunaire, 15  
La Chaleur n'est point essentielle à l'air, 24  
& 25  
La Chaleur de l'air vient du Soleil seul, 29  
La Chaleur rarefie, & pourquoy, 40  
La Chaleur se produit par le frottement des  
corps durs & craffes, 41 & 43  
De la distinction qu'on doit faire dans les  
divers effets du Chaud & du froid, 51  
Condensations causées par le froid, 53  
Comment & de combien les corps plus

g 1

*Table des Matieres.*

|  |                  |
|--|------------------|
| pesants que les liquides s'y enfoncent,  | 58. 176          |
| Maniere de geler des cerises, de la crème, &c. en Esté,                                    | 86               |
| Cristal mineral est chaud,   | 88               |
| La Chaleur des sels est la cause efficiente de la fecondité, <i>en l'errata de la page</i> | 89               |
| Belle experience de la Chaleur du sel,   | 89               |
| Raison des Congelations artificielles,   | 90               |
| Equivoques des Peripateticiens sur les mots de Condensation & de Rarefaction,              | 91               |
| Ce que c'est que la Condensation,  | 93               |
| La Condensation de l'air se prouve fort bien par les Balons, les harquebuses à vent, &c.   | 96               |
| La Compression de l'eau n'est pas facile,  | 97               |
| Fausse opinion du vulgaire sur la Condensation ou Compression de l'eau,                    | 99. 101          |
| Raison de la Compression & dilation de l'air,  | 103 & suivantes. |
| Raisons de la Condensation & Rarefaction de l'air par le vuide ou par la matière subtile,  | 107              |
| Mauvaise definition de la Condensation & Rarefaction suivant la Philosophie commune,       | 107              |
| Les degrés de Chaleur peuvent être de  |                  |

*Table des Matieres.*

|  |                     |
|--|---------------------|
| tel nombre qu'on veut.   | 125. & 131          |
| On ne peut pas scavoir si la chaleur d'une<br>année a esté plus grande que celle d'une<br>autre par l'ancien Thermometre                               | 129                 |
| <b>La Chaleur d'une liqueur ne peut pas estre<br/>comparée à celle d'une autre par l'an-<br/>cien Thermometre comme on le fait<br/>par le nouveau,</b> | 130 & 132           |
| Construction d'un Thermometre propre à<br>comparer la chaleur ou la froideur d'une<br>liqueur à l'autre,   | 133                 |
| Difference entre la Chaleur & le feu ele-<br>mentaire,   | 146                 |
| Les Peipateticiens prouvent les quatre<br>Elemens par les Combinaisons des qua-<br>tre premières qualitez,   | 150                 |
| Refutation de ces Combinaisons,  | 151 &<br>suivantes. |
| Les Convenances prouvent fort mal les<br>quatre Elemens,   | 157                 |
| Les Convenances prouvent aussi bien<br>qu'on peut n'admettre que trois Ele-<br>mens,   | 161                 |
| <b>La Chaleur du Soleil agit dans la produ-<br/>ction des mixtes, &amp; non pas le feu ele-<br/>mentaire des Philosophes,</b>                          | 165                 |
| <b>La Chaleur du Soleil &amp; celle du feu cen-<br/>tral</b>   | <i>g ij</i>         |

*Table des Matieres.*

|  |          |
|--|----------|
| tral sont le véritable élément du feu,                         | 167      |
| Chaque chose n'a pas son contraire,                            | 171      |
| Nul corps n'est absolument léger,                              | 173      |
| Les Cieux selon les Aristoteliens sont solides & inalterables, | 184. 193 |
| Preuves que les Cieux sont fluides & perméables,               | 196. 200 |
| Sujets à changement,   | 197      |
| Continuation de l'air,   | 202      |
| Les Comètes passent d'un Ciel en l'autre,                      | 203      |
| L'air & le Ciel sont même chose,                               | 224      |

**D**

|   |                  |
|---|------------------|
| Remarques sur la Dissertation du froid,   | 69               |
| & suivantes.  |                  |
| Raison de la Dilatation & compression de l'air,   | 103 & suivantes. |
| Les Degrez du froid & du chaud, & autres qualitez peuvent estre plus que les huit ordinaires. | 125 & 131        |
| Division de la Dissertation du feu,   | 144 & 145        |
| Pourquoy les Anciens ont été obligés d'admettre tant de cercles Defferens,                    |                  |
| Excentriques & Epycyles,  | 195              |
| Ces cercles sont inutiles,  | 201              |

E

- Effets ordinaires du froid & du chaud, 11  
& 60  
L'Eau & la Terre, au sentiment des Philo-  
sophes vulgaires, sont le sujet de la  
froideur. 16  
Refutation de ce sentiment, 16  
L'Eau de la mer est plus salée au fond qu'à  
la superficie, 18 & 19  
Les Elemens ne sont pas bien definis, 20  
& 21  
L'Eau & la Terre ont de la froideur, mais  
elle vient d'un principe plus froid, 20  
Les exhalaisons ne produisent point le froid  
dans la moyenne region de l'air, comme  
la Philosophie vulgaire le suppose, 28  
Les esprits du Nitre ne produisent point le  
froid de l'air, 35  
L'Esprit universel ou Archée & les influen-  
ces des Astres ne sont point la cause du  
froid, 37  
Raison des effets du froid & du chaud, 40  
L'eau glacée n'est point une cōdensation, 51

g iii

*Table des Matieres.*

|  |         |
|--|---------|
| L'Esprit de vin se condense par le froid,  | 54      |
| Mais ne se glace point,  | 61      |
| Pourquoys l'eau porte des metaux reduits<br>en plaines,  | 57      |
| Proportion de la pesanteur de l'eau avec la<br>legerete de la glace,                               | 58 & 59 |
| L'eau seconde se gele par le bas comme il<br>arrive lors qu'on fait de la glace artifi-<br>cielle, | 62      |
| L'eau chaude n'est pas si facile à geler que<br>la froide,   | 62 & 63 |
| L'eloquence n'est pas quelquefois propre<br>pour bien exprimer nos pensees & nos<br>conceptions,   | 67      |
| Ce que c'est que l'eau regale, <i>en l'errata<br/>de la page,</i>                                  | 89      |
| Experience de la chaleur du sel,   | 89      |
| L'eau de vie contribue beaucoup aux con-<br>gelations artificielles,                               | 90      |
| L'eau ne peut pas facilement estre com-<br>primée,   | 97      |
| L'eau se peut dilater pres de 1200 fois plus<br>que sa consistance ordinaire,                      | 98      |
| Proportion de la pesanteur de l'eau & de<br>l'air en mesme volume & grandeur,                      | 98      |
| Experiences pour faire voir que l'eau ne se<br>comprime pas plus que son naturel,                  | 100     |

*Tables des Matieres.*

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Avec l'eau commune on ne scauroit faire des Thermometres bouchez,</b>                    | 100         |
| <b>Objection qui semble prouver la compression de l'eau commune, &amp; la réponse,</b>      | 101 & 102   |
| <b>Comment on teint l'esprit de vin pour mettre dans les Thermometres,</b>                  | 115         |
| <b>Effets opposez de l'ancien &amp; du nouveau Thermometre,</b>                             | 134         |
| <b>De l'Element du feu,</b>   | 142         |
| <b>Les quatre Elemens mal prouvez par les combinaisons,</b>                                 | 150 & 151   |
| <b>Les quatre Elemens sont aussi mal prouvez par les convenances,</b>                       | 157         |
| <b>Et par le mystere des Nombres,</b>   | 161         |
| <b>Les quatre Elemens ne sont pas prouvez par la resolution des mixtes,</b>                 | 162 & suiv. |
| <b>Le vray element du feu, c'est la chaleur du Soleil &amp; du feu central,</b>             | 167. 188    |
| <b>Le feu est un Element à cause de sa legereté, selon les preuves des Peripateticiens,</b> | 167         |
| <b>&amp; suivantes.</b>   |             |
| <b>Refutation de ces preuves,</b>   | 172. 190    |
| <b>Pourquoy des corps pesants montent dans l'eau,</b>                                       | 197         |
| <b>D'où vient que les Anciens ont admis tant d'Excentriques, d'Epycyles &amp; de Defe-</b>  |             |

*Table des Matieres.*

|   |     |
|---|-----|
| rens de Planetes,   | 195 |
| Il y a des Etoiles qui ont diminué de grandeur,           | 197 |
| Les Excentriques, Epicycles & Desferens<br>sont inutiles, | 201 |

**F**

|  |                        |
|--|------------------------|
| Si le froid est une substance ou un accident,                                | 6                      |
| Si le froid est un estre positif ou une negation,                            | 8                      |
| Sentimens de quelques Philosophes sur la<br>nature du froid,                 | 8                      |
| Refutation de ces sentimens,   | 9                      |
| Le froid est un estre reel & positif,  | 10. 13                 |
| Le froid a tué plusieurs personnes,  | 12. 63                 |
| Quel est le sujet où le froid réside souverainement,                         | 15                     |
| Le feu elementaire n'est pas le principe de<br>la chaleur,                   | 15 16 <sup>s</sup> &c. |
| Les Peripateticiens veulent que le siège du<br>froid, soit l'eau & la terre, | 16                     |
| Preuves contraires,  | 17                     |
| Raisons qui établissent le feu central,                                      | 19                     |
| Le principe du froid est l'air pur & elemen-<br>taire,                       | 22 & 23                |
| Remarque curieuse sur le froid par le miroir<br>ardent,                      | 30 & 33                |

*Table des Matieres.*

|  |         |
|--|---------|
| D'où vient le froid de l'air,  | 33 & 34 |
| Le froid de l'air ne provient point des esprits<br>du nitre,   | 35      |
| Le froid de l'air n'est point produit par l'es-<br>prit universel ny par les influences des<br>Astres, | 37      |
| Effets du froid,   | 39 60   |
| D'où vient que le froid resserre & que la<br>chaleur rarefie quelques corps,                           | 40      |
| Comment le froid opere,  | 41 & 48 |
| La violence du froid s'augmente par l'agi-<br>tation de l'air,   | 42      |
| La collision des corps durs fait le feu & la<br>maniere de le produire chez les Indiens,               | 43      |
| Le froid condense & rarefie,   | 53      |
| Le froid rompt les vaisseaux où il y a de<br>l'eau, & pourquoy,  | 55      |
| L'huile est condensée par le froid,  | 59      |
| Le froid penetre le verre,   | 61      |
| Grandeur du froid de cette année 1670.   | 63      |
| Froid rapporté dans la vie de Tamberlan,   | 63      |
| & 64   |         |
| Remarques sur la Dissertation du froid,  | 69      |
| & suivantes.   |         |
| Plutarque a fait vn Traité du premier<br>froid,  | 72      |
| Abregé du Traité du premier froid de Plu-  |         |

*Table des Matieres.*

|  |                   |
|--|-------------------|
| tarque,  | 76 & suivantes.   |
| Les fontaines artificielles prouvent la con-<br>densatio[n] de l'air,  | 96                |
| L'Academie de Florence a inventé le nou-<br>veau Thermometre,  | 114               |
| Le froid casse souvent l'ancien Thermome-<br>tre,  | 118               |
| On ne peut pas sçavoir par l'ancien Ther-<br>momètre si le froid est plus grand en vne<br>année qu'en l'autre, | 129               |
| La froideur ou chaleur des liqueurs ne peut<br>pas estre comparée par l'ancien Ther-<br>momètre,               | 130               |
| On le peut faire facilement par le nou-<br>veau,   | 132               |
| Et comment,  | 133               |
| Du feu elementaire,  | 142. 164          |
| Le vray element du feu c'est la chaleur du<br>Soleil & celle du feu central,                                   | 167               |
| Preuves des Peripateticiens pour montrer<br>que le feu est vn element à cause de sa le-<br>gereté,             | 167. & suivantes. |
| Refutation de ces preuves,   | 171 & suiv.       |
| Le feu est indifferent à tout mouvemēt,  | 177               |
| Ce que c'est que la flame & pourquoi elle<br>monte en cone,  | 178               |
| La flame descend quelquefois en bas,   | 179               |

*Table des Matieres.*

- Le feu ne monte point enhaut à cause qu'il  
est leger de sa nature, 174. 179  
S'il estoit souverainement leger il monte-  
roit toujours, 198  
La sphère du feu elementaire n'est point au  
dessus de l'air, 182 & suivantes.  
Parce que sa chaleur n'agit point sur l'air, ny  
sur la Terre, 187 & suivantes.  
Parce que cette chaleur y seroit inutile  
pour les generations, 189 & suivantes.  
Parce que les Cieux ne sont point solides &  
inalterables, 193 & suivantes.  
Parce qu'il y auroit de la refraction, 212  
& suivant.  
Conclusion qu'il n'y a point de feu sous le  
concave de la Lune, 209. 221  
Remarques sur la Dissertation du feu ele-  
mentaire, 226 & suivantes.

**G**

- La glace ne commence point à se former  
au fond de l'eau, 18  
De quelle maniere la gresle se forme, & ses  
effets, 29  
D'où vient que la glace qui nage sur l'eau  
excede toujours la surface de l'eau, 55  
La glace est vne eau rarefiée, partant plus

*Table des Matieres.*

|   |         |
|---|---------|
| legere que l'eau,   | 56. 57  |
| Proportion de la legerete de la glace avec<br>la pesanteur de l'eau,  | 58 & 59 |
| L'eau seconde commence à se glacer par le<br>bas,   | 62      |
| L'eau chaude n'est pas si tost glacée que l'eau<br>froide,  | 62 & 63 |
| La Seine a gelé cette année devant Cau-<br>debec,   | 63      |
| Le Po & des fleuves fort rapides de même,   | 65      |
| Comment on fait la Glace artificielle,  | 86      |
| Monsieur Gassendi a cru que le nitre estoit<br>le premier froid de la Nature,   | 87      |
| Galilée l'Incomparable a découvert le pre-<br>mier Venus en croissant,  | 207     |
| En Groenland on observe que le Soleil y<br>paroist plutost qu'il ne doit, comme les<br>Holandois ont aussi remarqué en la nou-<br>velle Zembla à cause des refractions, | 219     |

**H**

|   |     |
|---|-----|
| Definition de l'humide,   | 24  |
| L'huile se condense par le froid,                                       | 59  |
| Harquebuses à vent, par qui & en quel<br>temps elles ont été inventées, | 96  |
| La raison de leurs effets,  | 104 |
| L'année du grand Hyver,   | 63  |

*Table des Matieres.*

|  |     |
|--|-----|
| Sigiller hermetiquement,   | 122 |
| Hubin Maistre Emailleur, intelligent pour<br>la construction des Thermometres, de-<br>meure dans la rue S. Martin près la Croix<br>de fer, | 123 |

|  |     |
|--|-----|
| De quelle maniere les Indiens produisent<br>le feu,          | 43  |
| Inventeurs en petit nombre,                                  | 74  |
| Jupiter environné de quatre Planetes,<br>tourne sur son axe, | 204 |

**L**

|   |          |
|---|----------|
| Pourquoy les Livres nouveaux sont pen-<br>remplis de nouvelles choses,    | 74       |
| Moyen de glacer les liqueurs en Esté,                                     | 86       |
| La legerete du feu mal prouvée,   | 169. 192 |
| Nulle legereté actuelle,  | 173. 175 |
| Les grandes lunettes d'approche ont beau-<br>coup servy à la Philosophie, | 204. 207 |
| Pourquoy l'on voit la Lune de figure ellip-<br>tique,                     | 210      |

**M**

|  |         |
|--|---------|
| Si la Mer est plus salée au fond que sur la<br>superficie, | 18 & 19 |
|--|---------|

*Table des Matieres.*

|   |         |
|---|---------|
| Pourquoy les Metaux reduits en platines<br>nagent sur l'eau,                                      | 57      |
| Effets des miroirs ardents,   | 31. 188 |
| La matiere subtile qui penetre tout se peut<br>bien nommer matiere de bon secours,<br>& pourquoy, | 106     |
| La resolution des mixtes ne prouve pas<br>qu'il y ait quatre Elemens,                             | 162     |
| La chaleur du Soleil agit dans la production<br>des mixtes, & non point le feu elemen-<br>taire,  | 165     |
| La generation des mixtes est la cause finale<br>de l'element du feu,                              | 189     |
| Mars tourne sur son axe & alentour du<br>Soleil,  | 205     |

N

|   |        |
|---|--------|
| De quelle maniere la Neige se forme,  | 29     |
| Vertu du Nitre,   | 34. 90 |
| Paurquoy Monsieur Gassendi a cru que le<br>Nitre estoit le premier froid de la Na-<br>ture, | 87     |
| Monsieur de Claves est opposé au froid du<br>Nitre,   | 88     |
| Raisonnemens ridicules des Cabalistes &<br>de Pythagore sur les Nombres,                    | 159    |
| Celuy de trois, Mysterieux,   | 161    |
| Les   |        |

*Table des Matieres.*

O

|  |     |
|--|-----|
| Les Oeuvres Physiques de Plutarque ont<br>peu de solidité,                                   | 73  |
|  | P   |
| Le Principe de la chaleur est le Soleil,   | 15  |
| Le Principe du froid, au sentiment com-<br>mun des Philosophes est l'eau & la terre,         | 16  |
| Sentimens de l'Auteur sur ce sujet,  | 17  |
| Que c'est l'air pur & elementaire,   | 22  |
| De quelle maniere la pluye se forme,   | 29  |
| Plutarque a fait vn traité du r <sup>e</sup> froid,  | 72  |
| Abregé de ce Traitté,  | 76  |
| Son opinion sur la nature de l'air & de<br>l'eau,  | 80  |
| Le principe du froid à son sentiment est la<br>la Terre,                                     | 82  |
| Plutarque peu Philosophe,  | 85  |
| Les Peripateticiens font vn equivoque sur<br>les mots de condensation & de rare-<br>faction, | 91  |
| Proportion de la pesanteur de l'air & de<br>l'eau,   | 98  |
| Les Peripateticiens définissent mal la con-<br>densation & la rarefaction,                   | 107 |
| Les Peripateticiens prouvent les quatre<br>ELEMENS par les combinaisons,                     | 110 |

¶

*Table des Matieres:*

|  |             |
|--|-------------|
| Leur Refutation,   | 151         |
| Les Peripateticiens font vne division tres<br>defectueuse des quatre qualitez dans les<br>Elemens, | 156         |
| Pensées ridicules de Pytagore sur les Nom-<br>bres,  | 159         |
| Les Peripateticiens prouvent que le feu est<br>vn element à cause qu'il est leger,                 | 167         |
| Refutation de leur sentiment,  | 171 & suiv. |

*Q*

|  |     |
|--|-----|
| Le partage des quatre qualitez aux quatre<br>Elemens est defectueux, | 156 |
|--|-----|

*R*

|  |     |
|--|-----|
| Rarefactions & condensations du froid,                                 | 53  |
| Remarques sur la Dissertation du froid,                                | 69  |
| Premiere Remarque touchant l'opinion<br>de Plutarque du premier froid, | 71  |
| Seconde Remarque de la maniere dont on<br>fait la glace,               | 86  |
| Troisième Remarque de la rarefaction &<br>condensation,                | 91  |
| Ce que c'est que la rarefaction,                                       | 92  |
| Jusques où l'eau se peut rarefier,                                     | 98  |
| La rarefaction ne se peut bien expliquer<br>sans admettre du vuide,    | 105 |

*Table des Matieres.*

- la rarefaction se peut expliquer par la matière subtile, 107  
les Philosophes définissent mal la rarefaction & la condensation, 91. & 107  
Sentiment bizarre des Rabins sur les nombres, 160  
Rivieres & Torrents glacez en 1670. 66  
Ce que c'est que Refraction, 212 & suiv.  
Pour quel sujet on a fait des Tables de Refractions, 219  
la Refraction de l'air vaporeux est cause qu'on voit quelquefois le soleil & la lune fort grands & de figure ovale, 220

S

- Le Soleil est le Principe de la chaleur, 17  
Le Soleil seul produit la chaleur de l'air, 29  
Il est chaud & brûle actuellement par ses rayons, 31. 186  
Vertu du salpestre ou sel nitre, 34  
ces esprits du sel nitre ne causent point la froideur de l'air, 35  
la Seine a gelé entierement cette année devant Caudebec, ce qu'on n'avoit point veu, 69  
la Science est un effet de la memoire, 74  
Toute sorte de sel semble estre chaud, 88

¶¶¶

*Table des Matieres.*

- Le sel pestre engraffe & fertilise la terre, 88  
On donne du sel aux animaux pour les rendre feconds, *en l'errata de la page* 89  
Experience de la chaleur du sel, 89  
La Sceptique peut estre la plus certaine de toutes les sciences Physiques, 108  
Sigiller hermetiquement, 122  
Le Soleil agit par la chaleur dans la production des mixtes & non pas le feu elementaire des Peripateticiens, 165  
La chaleur du Soleil & celle du feu central sont le véritable élément du feu, 167  
Les Rayons du Soleil brûlent actuellement, 31, 188  
Saturne est accompagné d'une Lune & environné d'un grand anneau, 204  
Pourquoy le Soleil & la Lune paroissent quelquefois fort grands & en ovale, 220

T

- La Terre & l'eau sont le siège principal du froid suivant les Peripateticiens, 16  
La Terre & l'eau ont de la froideur, mais elle leur vient d'un principe plus froid, 20  
Tamberlan & son armée détruits par le froid, 63, 64  
La Terre au sentiment de Plutarque est le

*Table des Matieres.*

|   |     |
|---|-----|
| principe du froid,  | 82  |
| La Terre est rendue fertile par le salpêtre,  | 88  |
| Les tenebres sont positives suivant la Cabale,  | 9   |
| Effets des Thermometres par la condensation & rarefaction,                            | 94  |
| Les Thermometres bouchés ne se peuvent faire d'eau commune,                           | 100 |
| Description & usage des Thermometres,   | 108 |
| Construction de l'ancien Thermometre,   | 109 |
| l'ancien Thermometre, très-imparfait,   | 113 |
| Le nouveau Thermometre inventé par la celebre Academie de Florence, sa construction,  | 114 |
| Moyen de faire marquer à plusieurs Thermometres les mêmes degrés de chaud & de froid, | 123 |
| Les avantages du Thermometre nouveau sur l'ancien,                                    | 127 |
| L'ancien Thermometre se casse souvent par le froid & se vide en s'évaporant,          | 128 |
| Ne montre pas certainement s'il fait plus froid une année que l'autre,                | 129 |
| Ny si la chaleur d'une liqueur est plus grande que celle d'une autre comme fait le    |     |

*Table des Matieres.*

|   |           |
|---|-----------|
| nouveau,  | 130 & 131 |
| Construction d'un Thermometre propre à comparer la chaleur d'une liqueur à l'autre, | 133       |
| Effets differens de l'ancien & du nouveau Thermometre,                              | 134       |
| Effet du nouveau Thermometre qui semble contraire au raisonnement,                  | 135       |
| Et favoriser l'opinion du vuide,  | 138       |
| La Terre n'est pas au centre du monde,  | 167       |

V

|  |          |
|--|----------|
| Les Vapeurs ne refroidissent point la moyenne region de l'air,                         | 28       |
| Ce que c'est que Vapeurs,  | 98       |
| Le vent augmente le froid, mais il n'en est pas la cause,                              | 45       |
| La cause des vents fort cachée,  | 42       |
| Et comment ils sont produits,  | 45 & 46  |
| Les experiences du Vuide ont été faites en France pour la premiere fois par l'Autheur, | 60 & 137 |
| Le verre impenetrable à l'air commun est penetré par le froid,                         | 60, 61   |
| L'esprit de vin ne se glace point,   | 61       |
| Le Vuide sert pour bien expliquer la rarefaction, & il n'y a point de de-              |          |

*Table des Matieres:*

|  |     |
|--|-----|
| monstration contre le vuide,                 | 105 |
| Il semble se prouver par le nouveau Ther-    |     |
| momètre,                                     | 138 |
| Venus appellée fille de la Mer, & pour-      |     |
| quoy, <i>en l'errata de la page 89</i>       |     |
| Venus tourne autour du Soleil, 206 & 209     |     |
| Veuë en croissant pour la premiere fois, 207 |     |
| Verité difficile à trouver,                  | 140 |

*F I N.*

*Fautes & omissions.*

Page 30 souiens, lisez souviens, page 38 ligne 12  
*conjonctures*, lisez *Conjonctions*. page 43 ligne 16  
qu'on, lisez. Qu'on. page 70 ligne premiere *is*  
*m'en accusay*, lisez *exculay*. Page 89 ligne 10  
après aucune ajoutez ce qui a esté omis.

L'Eau forte qui n'est composée que de sels *Denoy*  
& principalement de salpêtre, est si chaude *de la*  
qu'elle dissout les Metaux & les reddit en *page*  
liqueurs ou en poudre, & l'eau Régale qui *89*  
n'est autre chose que la mesme eau forte:  
restifiée par le sel commun & le sel armo-  
niac, dissoult l'or indomptable à toute for-  
te de feux; marque évidente de la chaleur  
des sels, corrosive & détruisante en quel-  
ques sujets, benigne & bienfaisante en d'aut-

tres, comme elle est aux bords de la mer & sur les chaussées & aux environs de certains marais salants, où les blés & les vins viennent en abondance. Ce que produisent aussi les cendres salées des brûtures & des taillis qu'on brûle afin que la terre en soit engrangée & rendue fertile : on donne même du sel aux animaux pour les échauffer davantage & les rendre plus féconds, d'où vient qu'on appelle *Salaces* ceux qui sont les plus amoureux, & qu'on feint *Venus* fille de la mer ; tant il est certain que le sel est chaud, & je ne crois pas que cela ne passe sans difficulté, pour le moins il me semble qu'il n'en doit recevoir aucune. Mais peut-on &c.

Page 107 ligne 8 *demandent*, lisez *demande*. page 108 ligne 4 *fare*, lisez *faire*. page 111 ligne de *riere* *la suivre*, lisez *le suivre*. page 113 *Hubin Emailleur* loge *rué S. Martin* près *la Croix de fer*. page 178 ligne 1 *Navires*, lisez *ou Navires*. page 133 ligne 1. *qu'on verra*, lisez *on verra*. page 150 ligne 10 *ayants*, lisez *ayant*. page 170 ligne 14 *en nature*, lisez *en la nature*. page 190 ligne 1 *place*, lisez *placé*. page 197 ligne 20 *renvoyans*, lisez *renvoyant*. page 106 ligne 17 *voyent*, lisez *voient*. page 207 ligne 20 *transposées*, lisez *transposées*. page 219 ligne 2 *diferent*, lisez *differant*. page 227, ligne 1 *suprenante*, lisez *surprenante*. page 236 ligne 20 lisez *re asseurales*.



