LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE

(Traduction française de l'abbé Picot revue par Descartes, 1647)

SECONDE PARTIE. DES PRINCIPES DES CHOSES MATÉRIELLES 3

I. Quelles raisons nous font savoir certainement qu'il y a des corps. 3

2. Comment nous savons aussi que notre âme est jointe à un corps. 4

3. Que nos sens ne nous enseignent pas la nature des choses, mais seulement ce en quoi elles nous sont utiles ou nuisibles. 4

4. Que ce n'est pas la pesanteur, ni la dureté, ni la couleur, etc., qui constitue la nature du corps, mais l'extension seule. 4

5. Que cette vérité est obscurcie par les opinions dont on est préoccupé touchant la raréfaction et le vide. 5

6. Comment se fait la raréfaction. 5

7. Qu'elle ne peut être intelligiblement expliquée qu'en la façon ici proposée. 5

8. Que la grandeur ne diffère de ce qui est grand, ni le nombre des choses nombrées, que par notre pensée. 6

9. Que la substance corporelle ne peut être clairement conçue sans son extension. 6

10. Ce que c'est que l'espace ou le lieu intérieur. 6

11. En quel sens on peut dire qu'il n'est point différent du corps qu'il contient. 7

12. Et en quel sens il est différent 7

13. Ce que c'est que le lieu extérieur. 7

14. Quelle différence il y a entre le lieu et l'espace. 8

15. Comment la superficie qui environne un corps peut être prise pour son lieu extérieur. 8

16. Qu'il ne peut y avoir aucun vide au sens que les philosophes prennent ce mot. 8

17. Que le mot de vide prix selon l'usage ordinaire n'exclut point toute sorte de corps. 8

18. Comment on peut corriger la fausse opinion dont on est préoccupé touchant le vide. 9

19. Que cela confirme ce qui a été dit de la raréfaction. 9

20. Qu'il ne peut y avoir aucuns atomes ou petits corps indivisibles. 9

21. Que l'étendue du monde est indéfinie. 10

22. Que la terre et les cieux ne sont faits que d'une même matière, et qu'il ne peut y avoir plusieurs mondes. 10

23. Que toutes les variétés qui sont en la matière dépendent du mouvement de ses parties. 10

24. Ce que c'est que le mouvement pris selon l'usage commun. 10

25. Ce que c'est que le mouvement proprement dit. 11

26. Qu'il n'est pas requis plus d'action pour le mouvement que pour le repos. 11

27. Que le mouvement et le repos ne sont rien que deux diverses façons dans le corps où ils se trouvent. 11

28. Que le mouvement en sa propre signification ne se rapporte qu'aux corps qui touchent celui qu'on dit se mouvoir. 11

29. Et même qu'il ne se rapporte qu'à ceux de ces corps que nous considérons comme en repos. 12

30. D'où vient que le mouvement qui sépare deux corps qui se touchent, est plutôt attribué à l'un qu'à l'autre. 12

31.Comment il peut y avoir plusieurs divers mouvements en un même corps. 12

32. Comment le mouvement unique proprement dit, qui est unique en chaque corps, peut aussi être pris pour plusieurs 13

33. Comment, en chaque mouvement, il doit y avoir un cercle, ou anneau, de corps qui se meuvent ensemble. 13

34. Qu'il suit de là que la matière se divise en des parties indéfinies et innombrables. 13

35. Que nous ne devons point douter que cette division ne se fasse, encore que nous ne la puissions comprendre. 14

36. Que Dieu est la première cause du mouvement, et qu'il en conserve toujours une égale quantité en l'univers. 14

37. La première loi de la nature : que chaque chose demeure en l'état qu'elle est, pendant que rien ne le change. 14

38. Pourquoi les corps poussés de la main continuent de se mouvoir après qu'elle les a quittés. 15

39. La seconde loi de la nature : que tout corps qui se meut, tend à continuer son mouvement en ligne droite. 15

40. La troisième : que, si un corps qui se meut en rencontre un autre plus fort que soi, il ne perd rien de son mouvement, et s'il en rencontre un plus faible qu'il puisse mouvoir, il en perd autant qu'il lui en donne. 16

41. La preuve de la première partie de cette règle. 16

42. La preuve de la seconde partie. 16

43. En quoi consiste la force de chaque corps pour agir ou pour résister. 16

44. Que le mouvement n'est pas contraire à un autre mouvement, mais au repos ; et la détermination d'un mouvement vers un côté, à sa détermination vers un autre. 17

45. Comment on peut déterminer combien les corps qui se rencontrent, changent les mouvements les uns des autres, par les règles qui suivent. 17

46. La première. 17

47. La seconde. 17

48. La troisième. 17

49. La quatrième. 17

50. La cinquième. 18

51. La sixième. 18

52. La septième. 18

53. Que l'explication de ces règles est difficile, à cause que chaque corps est touché par plusieurs autres en même temps. 19

4. En quoi consiste la nature des corps durs et des liquides. 19

55. Qu'il n'y a rien qui joigne les parties des corps durs, sinon qu'elles sont en repos au regard l'une de l'autre. 19

56. Que les parties des corps fluides ont des mouvements qui tendent également de tous côtés, et que la moindre force suffit pour mouvoir les corps durs qu'elles environnent. 20

57. La preuve de l'article précédent. 20

58. Qu'un corps ne doit pas être estimé entièrement fluide, au regard d'un corps dur qu'il environne, quand quelques-unes de ses parties se meuvent moins vite que ne fait ce corps dur. 21

59. Qu'un corps dur, étant poussé par un autre, ne reçoit pas de lui seul tout le mouvement qu'il acquiert, mais en emprunte aussi une partie du corps fluide qui l'environne. 21

60. Qu'il ne peut toutefois avoir plus de vitesse que ce corps dur ne lui en donne. 22

61. Qu'un corps fluide qui se meut tout entier vers quelque côté, emporte nécessairement avec soi tous les corps durs qu'il contient on environne. 22

62. Qu'on ne peut pas dire proprement qu'un corps dur se meut, lorsqu'il est ainsi emporté par un corps fluide. 22

63. D'où vient qu'il y a des corps si durs, qu'ils ne peuvent être divisés par nos mains, bien qu'ils soient plus petits qu'elles. 22

64. Que je ne reçois point de principes en physique, qui ne soient aussi reçus en mathématique, afin de pouvoir prouver par démonstration tout ce que j'en déduirai ; et que ces principes suffisent, d'autant que tous les phénomènes de la nature peuvent être expliqués par leur moyen. 23

SECONDE PARTIE. DES PRINCIPES DES CHOSES MATÉRIELLES

I. Quelles raisons nous font savoir certainement qu'il y a des corps.

Bien que nous soyons suffisamment persuadés qu'il y a des corps qui sont véritablement dans le monde, néanmoins, comme nous en avons douté ci-devant, et que nous avons mis cela au nombre

des jugements que nous avons faits dès le commencement de notre vie, il est besoin que nous recherchions ici des raisons qui nous en fassent avoir une science certaine. Premièrement, nous expérimentons en nous-mêmes que tout ce que nous sentons vient de quelque autre chose que de notre pensée ; parce qu'il n'est pas en notre pouvoir de faire que nous ayons un sentiment plutôt qu'un autre, et que cela dépend de cette chose, selon qu'elle touche nos sens. Il est vrai que nous pourrions nous enquérir si Dieu, ou quelque autre que lui, ne serait point cette chose ; mais, à cause que nous sentons, ou plutôt que nos sens nous excitent souvent à apercevoir clairement et distinctement, une matière étendue en longueur, largeur et profondeur, dont les parties ont des figures et des mouvements divers, d'où procèdent les sentiments que nous avons des couleurs, des odeurs, de la douleur, etc., si Dieu présentait à notre âme immédiatement par lui-même l'idée de cette matière étendue, ou seulement s'il permettait qu'elle fût causée en nous par quelque chose qui n'eût point d'extension, de figure, ni de mouvement, nous ne pourrions trouver aucune raison qui nous empêchât de croire qu'il ne prend point plaisir à nous tromper; car nous concevons cette matière comme une chose différente de Dieu et de notre pensée, et il nous semble que l'idée que nous en avons se forme en nous à l'occasion des corps de dehors, auxquels elle est entièrement semblable. Or, puisque Dieu ne nous trompe point, parce que cela répugne à sa nature, comme il a été déjà remarqué, nous devons conclure qu'il y a une certaine substance étendue en longueur, largeur et profondeur, qui existe à présent dans le monde avec toutes les propriétés que nous connaissons manifestement lui appartenir. Et cette substance étendue est ce qu'on nomme proprement le corps, ou la substance des choses matérielles.

2. Comment nous savons aussi que notre âme est jointe à un corps.

Nous devons conclure aussi qu'un certain corps est plus étroitement uni à notre âme que tous les autres qui sont au monde, parce que nous apercevons clairement que la douleur et plusieurs autres sentiments nous arrivent sans que nous les ayons prévus, et que notre âme, par une connaissance qui lui est naturelle, juge que ces sentiments ne procèdent point d'elle seule, en tant qu'elle est une chose qui pense, mais en tant qu'elle est unie à une chose étendue qui se meut par la disposition de ses organes, qu'on nomme proprement le corps d'un homme. Mais ce n'est pas ici l'endroit où je prétends en traiter particulièrement.

3. Que nos sens ne nous enseignent pas la nature des choses, mais seulement ce en quoi elles nous sont utiles ou nuisibles.

Il suffira que nous remarquions seulement que tout ce que nous apercevons par l'entremise de nos sens se rapporte à l'étroite union qu'a l'âme avec le corps, et que nous connaissons ordinairement par leur moyen ce en quoi les corps de dehors nous peuvent profiter ou nuire, mais non pas quelle est leur nature, si ce n'est peut-être rarement et par hasard. Car, après cette réflexion, nous quitterons sans peine tous les préjugés qui ne sont fondés que sur nos sens, et ne nous servirons que de notre entendement, parce que c'est en lui seul que les premières notions ou idées, qui sont comme les semences des vérités que nous sommes capables de connaitre, se trouvent naturellement.

4. Que ce n'est pas la pesanteur, ni la dureté, ni la couleur, etc., qui constitue la nature du corps, mais l'extension seule.

En ce faisant, nous saurons que la nature de la matière, ou du corps pris en général, ne consiste point en ce qu'il est une chose dure, ou pesante, ou colorée, ou qui touche nos sens de quelque autre façon, mais seulement en ce qu'il est une substance étendue en longueur, largeur et profondeur. Pour ce qui est de la dureté, nous n'en connaissons autre chose, par le moyen de

l'attouchement, sinon que les parties des corps durs résistent au mouvement de nos mains lorsqu'elles les rencontrent ; mais si, toutes les fois que nous portons nos mains vers quelque part, les corps qui sont en cet endroit se retiraient aussi vite comme elles en approchent, il est certain que nous ne sentirions jamais de dureté ; et néanmoins nous n'avons aucune raison qui nous puisse faire croire que les corps qui se retireraient de cette sorte perdissent pour cela ce qui les fait corps. D'où il suit que leur nature ne consiste pas en la dureté que nous sentons quelquefois à leur occasion, ni aussi en la pesanteur, chaleur et autres qualités de ce genre ; car si nous examinons quelque corps que ce soit, nous pouvons penser qu'il n'a en soi aucune de ces qualités, et cependant nous connaissons clairement et distinctement qu'il a tout ce qui le fait corps, pourvu qu'il ait de l'extension en longueur, largeur et profondeur : d'où il suit aussi que, pour être, il n'a besoin d'elles en aucune façon et que sa nature consiste en cela seul qu'il est une substance qui a de l'extension.

5. Que cette vérité est obscurcie par les opinions dont on est préoccupé touchant la raréfaction et le vide.

Pour rendre cette vérité entièrement évidente, il ne reste ici que deux difficultés à éclaircir. La première consiste en ce que quelques-uns, voyant proche de nous des corps qui sont quelquefois plus et quelquefois moins raréfiés, ont imaginé qu'un même corps a plus d'extension, lorsqu'il est raréfié, que lorsqu'il est condensé ; il y en a même qui ont subtilisé jusques à vouloir distinguer la substance d'un corps d'avec sa propre grandeur, et la grandeur même d'avec son extension. L'autre n'est fondée que sur une façon de penser qui est en usage, à savoir qu'on n'entend pas qu'il y ait un corps, où on dit qu'il n'y a qu'une étendue en longueur, largeur et profondeur, mais seulement un espace, et encore un espace vide, qu'on se persuade aisément n'être rien.

6. Comment se fait la raréfaction.

Pour ce qui est de la raréfaction et de la condensation, quiconque voudra examiner ses pensées, et ne rien admettre sur ce sujet que ce dont il aura une idée claire et distincte, ne croira pas qu'elles se fassent autrement que par un changement de figure qui arrive au corps, lequel est raréfié ou condensé : c'est-à-dire que toutes fois et quantes que nous voyons qu'un corps est raréfié, nous devons penser qu'il y a plusieurs intervalles entre ses parties, lesquels sont remplis de quelque autre corps ; et que, lorsqu'il est condensé, ces mêmes parties sont plus proches les unes des autres qu'elles n'étaient, soit qu'on ait rendu les intervalles qui étaient entre elles plus petits, ou qu'on les ait entièrement ôtés, auquel cas on ne saurait concevoir qu'un corps puisse être davantage condensé. Et toutefois il ne laisse pas d'avoir tout autant d'extension que lorsque ces mêmes parties, étant éloignées les unes des autres et comme éparses en plusieurs branches, embrassaient un plus grand espace. Car nous ne devons point lui attribuer l'étendue qui est dans les pores ou intervalles que ses parties n'occupent point lorsqu'il est raréfié, mais aux autres corps qui remplissent ces intervalles ; tout de même que, voyant une éponge pleine d'eau ou de quelque autre liqueur, nous n'entendons point que chaque partie de cette éponge ait pour cela plus d'étendue, mais seulement qu'il y a des pores ou intervalles entre ses parties, qui sont plus grands, que lorsqu'elle est sèche et plus serrée.

7. Qu'elle ne peut être intelligiblement expliquée qu'en la façon ici proposée.

Je ne sais pourquoi, lorsqu'on a voulu expliquer comment un corps est raréfié, on a mieux aimé dire que c'était par l'augmentation de sa quantité, que de se servir de l'exemple de cette éponge. Car bien que nous ne voyons point, lorsque l'air ou l'eau sont raréfiés, les pores qui sont entre les parties de ces corps, ni comment ils sont devenus plus grands, ni même le corps qui les remplit, il est toutefois beaucoup moins raisonnable de feindre je ne sais quoi qui n'est pas intelligible, pour

expliquer seulement en apparence, et par des termes qui n'ont aucun sens, la façon dont un corps est raréfié, que de conclure, en conséquence de ce qu'il est raréfié, qu'il y a des pores ou intervalles entre ses parties qui sont devenus plus grands, et qui sont pleins de quelque autre corps. Et nous ne devons pas faire difficulté de croire que la raréfaction ne se fasse ainsi que je dis, bien que nous n'apercevions par aucun de nos sens le corps qui les remplit, parce qu'il n'y a point de raison qui nous oblige à croire que nous devons apercevoir de nos sens tous les corps qui sont autour de nous, et que nous voyons qu'il est très aisé de l'expliquer en cette sorte, et qu'il est impossible de la concevoir autrement. Car enfin il y aurait, ce me semble, une contradiction manifeste qu'une chose fût augmentée d'une grandeur ou d'une extension qu'elle n'avait point, et qu'elle ne fût pas accrue par même moyen d'une nouvelle substance étendue ou bien d'un nouveau corps, à cause qu'il n'est pas possible de concevoir qu'on puisse ajouter de la grandeur ou de l'extension à une chose par aucun autre moyen qu'en y ajoutant une chose grande et étendue, comme il paraîtra encore plus clairement par ce qui suit.

8. Que la grandeur ne diffère de ce qui est grand, ni le nombre des choses nombrées, que par notre pensée.

Dont la raison est que la grandeur ne diffère de ce qui est grand et le nombre de ce qui est nombré, que par notre pensée, c'est-à-dire qu'encore que nous puissions penser à ce qui est de la nature d'une chose étendue qui est comprise en un espace de dix pieds, sans prendre garde à cette mesure de dix pieds, à cause que cette chose est de même nature en chacune de ses parties comme dans le tout ; et que nous puissions penser à un nombre de dix, ou bien à une grandeur continue de dix pieds, sans penser à une telle chose, à cause que l'idée que nous avons du nombre de dix est la même, soit que nous considérions un nombre de dix pieds ou quelque autre dizaine ; et que nous puissions même concevoir une grandeur continue de dix pieds sans faire réflexion sur telle ou telle chose, bien que nous ne puissions la concevoir sans quelque chose d'étendu ; toutefois il est évident qu'on ne saurait ôter aucune partie d'une telle grandeur, ou d'une telle extension, qu'on ne retranche par même moyen tout autant de la chose ; et réciproquement, qu'on ne saurait retrancher de la chose, qu'on n'ôte par même moyen tout autant de la grandeur ou de l'extension.

9. Que la substance corporelle ne peut être clairement conçue sans son extension.

Si quelques-uns s'expliquent autrement sur ce sujet, je ne pense pourtant pas qu'ils conçoivent autre chose que ce que je viens de dire. Car lorsqu'ils distinguent la substance d'avec l'extension et la grandeur, ou ils n'entendent rien par le mot de substance, ou ils forment seulement en leur esprit une idée confuse de la substance immatérielle, qu'ils attribuent à la substance matérielle, et laissent à l'extension la véritable idée de cette substance matérielle, qu'ils nomment accident, si improprement qu'il est aisé de connaître que leurs paroles n'ont point de rapport avec leurs pensées.

10. Ce que c'est que l'espace ou le lieu intérieur.

L'espace, ou le lieu intérieur, et le corps qui est compris en cet espace, ne sont différents aussi que par notre pensée. Car, en effet, la même étendue en longueur, largeur et profondeur, qui constitue l'espace, constitue le corps ; et la différence qui est entre eux ne consiste qu'en ce que nous attribuons au corps une étendue particulière, que nous concevons changer de place avec lui toutes fois et quantes qu'il est transporté, et que nous en attribuons à l'espace une si générale et si vague, qu'après avoir ôté d'un certain espace le corps qui l'occupait, nous ne pensons pas avoir aussi transporté l'étendue de cet espace, à cause qu'il nous semble que la même étendue y demeure toujours, pendant qu'il est de même grandeur, de même figure, et qu'il n'a point changé de situation au regard des corps de dehors par lesquels nous le déterminons.

11. En quel sens on peut dire qu'il n'est point différent du corps qu'il contient.

Mais il sera aisé de connaître que la même étendue qui constitue la nature du corps, constitue aussi la nature de l'espace, en sorte qu'ils ne diffèrent entre eux que comme la nature du genre ou de l'espèce diffère de la nature de l'individu, si, pour mieux discerner quelle est la véritable idée que nous avons du corps, nous prenons pour exemple une pierre et en ôtons tout ce que nous saurons ne point appartenir à la nature du corps. Otons-en donc premièrement la dureté, parce que, si on réduisait cette pierre en poudre, elle n'aurait plus de dureté, et ne laisserait pas pour cela d'être un corps; ôtons-en aussi la couleur, parce que nous avons pu voir quelquefois des pierres si transparentes qu'elles n'avaient point de couleur ; ôtons-en la pesanteur, parce que nous voyons que le feu, quoiqu'il soit très léger, ne laisse pas d'être un corps ; ôtons-en le froid, la chaleur, et toutes les autres qualités de ce genre, parce que nous ne pensons point qu'elles soient dans la pierre, ou bien que cette pierre change de nature parce qu'elle nous semble tantôt chaude et tantôt froide. Après avoir ainsi examiné cette pierre, nous trouverons que la véritable idée que nous en avons consiste en cela seul que nous apercevons distinctement qu'elle est une substance étendue en longueur, largeur et profondeur ; or, cela même est compris en l'idée que nous avons de l'espace, non seulement de celui qui est plein de corps, mais encore de celui qu'on appelle vide.

12. Et en quel sens il est différent

Il est vrai qu'il y a de la différence en notre façon de penser ; car si on a ôté une pierre de l'espace ou du lieu où elle était, nous entendons qu'on en a ôté l'étendue de cette pierre, parce que nous les jugeons inséparables l'une de l'autre : et toutefois nous pensons que la même étendue du lieu où était cette pierre est demeurée, nonobstant que le lieu qu'elle occupait auparavant ait été rempli de bois, ou d'eau, ou d'air, ou de quelque autre corps, ou que même il paraisse vide, parce que nous prenons l'étendue en général, et qu'il nous semble que la même peut être commune aux pierres, au bois, à l'eau, à l'air, et à tous les autres corps, et aussi au vide, s'il y en a, pourvu qu'elle soit de même grandeur, de même figure qu'auparavant, et qu'elle conserve une même situation à l'égard des corps de dehors qui déterminent cet espace.

13. Ce que c'est que le lieu extérieur.

Dont la raison est que les mots de lieu et d'espace ne signifient rien qui diffère véritablement du corps que nous disons être en quelque lieu, et nous marquent seulement sa grandeur, sa figure, et comment il est situé entre les autres corps. Car il faut, pour déterminer cette situation, en remarquer quelques autres que nous considérons comme immobiles ; mais, selon que ceux que nous considérons ainsi sont divers, nous pouvons dire qu'une même chose en même temps change de lieu et n'en change point. Par exemple, si nous considérons un homme assis à la poupe d'un vaisseau que le vent emporte hors du port, et ne prenons garde qu'à ce vaisseau, il nous semblera que cet homme ne change point de lieu, parce que nous voyons qu'il demeure toujours en une même situation à l'égard des parties du vaisseau sur lequel il est ; et si nous prenons garde aux terres voisines, il nous semblera aussi que cet homme change incessamment de lieu, parce qu'il s'éloigne de celles-ci, et qu'il approche de quelques autres ; si, outre cela, nous supposons que la terre tourne sur son essieu, et qu'elle fait précisément autant de chemin du couchant au levant comme ce vaisseau en fait du levant au couchant, il nous semblera derechef que celui qui est assis à la poupe ne change point de lieu, parce que nous déterminons ce lieu par quelques points immobiles que nous imaginerons être au ciel. Mais si nous pensons qu'on ne saurait rencontrer en tout l'univers aucun point qui soit véritablement immobile (car on connaîtra par ce qui suit que cela peut être

démontré), nous conclurons qu'il n'y a point de lieu d'aucune chose au monde qui soit ferme et arrêté, sinon en tant que nous l'arrêtons en notre pensée.

14. Quelle différence il y a entre le lieu et l'espace.

Toutefois le lieu et l'espace sont différents en leurs noms, parce que le lieu nous marque plus expressément la situation que la grandeur ou la figure ; et qu'au contraire nous pensons plutôt à celles-ci, lorsqu'on nous parle de l'espace. Car nous disons qu'une chose est entrée en la place d'une autre, bien qu'elle n'en ait exactement ni la grandeur ni la figure, et n'entendons point qu'elle occupe pour cela le même espace qu'occupait cette autre chose ; et lorsque la situation est changée, nous disons que le lieu est aussi changé, quoiqu'il soit de même grandeur et de même figure qu'auparavant. De sorte que, si nous disons qu'une chose est en tel lieu, nous entendons seulement qu'elle est située de telle façon à l'égard de quelques autres choses ; mais si nous ajoutons qu'elle occupe un tel espace ou un tel lieu, nous entendons, outre cela, qu'elle est de telle grandeur et de telle figure qu'elle peut le remplir tout justement.

15. Comment la superficie qui environne un corps peut être prise pour son lieu extérieur.

Ainsi nous ne distinguons jamais l'espace d'avec l'étendue en longueur, largeur et profondeur ; mais nous considérons quelquefois le lieu comme s'il était en la chose qui est placée, et quelquefois aussi comme s'il en était dehors. L'intérieur ne diffère en aucune façon de l'espace ; mais nous prenons quelquefois l'extérieur ou pour la superficie qui environne immédiatement la chose qui est placée (et il est à remarquer que, par la superficie, on ne doit entendre aucune partie du corps qui environne, mais seulement l'extrémité qui est entre le corps qui environne et celui qui est environné, qui n'est rien qu'un mode ou une façon), ou bien pour la superficie en général, qui n'est point partie d'un corps plutôt que d'un autre, et qui semble toujours la même, tant qu'elle est de même grandeur et de même figure. Car, encore que nous voyions que le corps qui environne un autre corps, passe ailleurs avec sa superficie, nous n'avons pas coutume de dire que celui qui en était environné ait pour cela changé de place, lorsqu'il demeure en la même situation à l'égard des autres corps que nous considérons comme immobiles. Ainsi nous disons qu'un bateau qui est emporté par le cours d'une rivière, mais qui est repoussé par le vent d'une force si égale qu'il ne change point de situation à l'égard des rivages, demeure en même lieu, bien que nous voyions que toute la superficie qui l'environne change incessamment.

16. Qu'il ne peut y avoir aucun vide au sens que les philosophes prennent ce mot.

Pour ce qui est du vide, au sens que les philosophes prennent ce mot, à savoir, pour un espace où il n'y a point de substance, il est évident qu'il n'y a point d'espace en l'univers qui soit tel, parce que l'extension de l'espace ou du lieu intérieur n'est point différente de l'extension du corps. Et comme, de cela seul qu'un corps est étendu en longueur, largeur et profondeur, nous avons raison de conclure qu'il est une substance, à cause que nous concevons qu'il n'est pas possible que ce qui n'est rien ait de l'extension, nous devons conclure le même de l'espace qu'on suppose vide : à savoir, que, puisqu'il y a en lui de l'extension, il y a nécessairement aussi de la substance.

17. Que le mot de vide prix selon l'usage ordinaire n'exclut point toute sorte de corps.

Mais lorsque nous prenons ce mot selon l'usage ordinaire, et que nous disons qu'un lieu est vide, il est constant que nous ne voulons pas dire qu'il n'y a rien du tout en ce lieu ou en cet espace, mais seulement qu'il n'y a rien de ce que nous présumons y devoir être. Ainsi, parce qu'une cruche est

faite pour tenir de l'eau, nous disons qu'elle est vide lorsqu'elle ne contient que de l'air ; et s'il n'y a point de poisson dans un vivier, nous disons qu'il n'y a rien dedans, quoiqu'il soit plein d'eau ; ainsi nous disons qu'un vaisseau est vide, lorsqu'au lieu des marchandises dont on le charge d'ordinaire, on ne l'a chargé que de sable, afin qu'il pût résister à l'impétuosité du vent : et c'est en ce même sens que nous disons qu'un espace est vide, lorsqu'il ne contient rien qui nous soit sensible, encore qu'il contienne une matière créée et une substance étendue. Car nous ne considérons ordinairement les corps qui sont proches de nous, qu'en tant qu'ils causent dans les organes de nos sens des impressions si fortes que nous les pouvons sentir. Et si, au lieu de nous souvenir de ce que nous devons entendre par ces mots de vide ou de rien, nous pensions par après qu'un tel espace, où nos sens ne nous font rien apercevoir, ne contient aucune chose créée, nous tomberions en une erreur aussi grossière que si, à cause qu'on dit ordinairement qu'une cruche est vide, dans laquelle il n'y a que de l'air, nous jugions que l'air qu'elle contient n'est pas une chose ou une substance.

18. Comment on peut corriger la fausse opinion dont on est préoccupé touchant le vide.

Nous avons presque tous été préoccupés de cette erreur dès le commencement de notre vie, parce que, voyant qu'il n'y a point de liaison nécessaire entre le vase et le corps qu'il contient, il nous a semblé que Dieu pourrait ôter tout le corps qui est contenu dans un vase, et conserver ce vase en son même état, sans qu'il fût besoin qu'aucun autre corps succédât en la place de celui qu'il aurait ôté. Mais, afin que nous puissions maintenant corriger une si fausse opinion, nous remarquerons qu'il n'y a point de liaison nécessaire entre le vase et un tel corps qui le remplit, mais qu'elle est si absolument nécessaire entre la figure concave qu'a ce vase et l'étendue qui doit être comprise en cette concavité, qu'il n'y a pas plus de répugnance à concevoir une montagne sans vallée, qu'une telle concavité sans l'extension qu'elle contient, et cette extension sans quelque chose d'étendu, à cause que le néant, comme il a été déjà remarqué plusieurs fois, ne peut avoir d'extension. C'est pourquoi, si on nous demande ce qui arriverait, en cas que Dieu ôtât tout le corps qui est dans un vase, sans qu'il permît qu'il en rentrât d'autre, nous répondrons que les côtés de ce vase se trouveraient si proches qu'ils se toucheraient immédiatement. Car il faut que deux corps s'entre-touchent, lorsqu'il n'y a rien entre eux deux, parce qu'il y aurait de la contradiction que ces deux corps fussent éloignés, c'est-à-dire qu'il y eût de la distance de l'un à l'autre, et que néanmoins cette distance ne fût rien : car la distance est une propriété de l'étendue, qui ne saurait subsister sans quelque chose d'étendu.

19. Que cela confirme ce qui a été dit de la raréfaction.

Après qu'on a remarqué que la nature de la substance matérielle ou du corps ne consiste qu'en ce qu'il est quelque chose d'étendu, et que son extension ne diffère point de celle qu'on attribue à l'espace vide, il est aisé de connaître qu'il n'est pas possible qu'en quelque façon que ce soit aucune de ses parties occupe plus d'espace une fois que l'autre, et puisse être autrement raréfiée qu'en la façon qui a été exposée ci-dessus ; ou bien qu'il y ait plus de matière ou de corps dans un vase, lorsqu'il est plein d'or, ou de plomb, ou de quelque autre corps pesant et dur, que lorsqu'il ne contient que de l'air et qu'il paraît vide : car la grandeur des parties dont un corps est composé ne dépend point de la pesanteur ou de la dureté que nous sentons à son occasion, comme il a été aussi remarqué, mais seulement de l'étendue, qui est toujours égale dans un même vase.

20. Qu'il ne peut y avoir aucuns atomes ou petits corps indivisibles.

Il est aussi très aisé de connaître qu'il ne peut y avoir des atomes, ou des parties de corps qui soient indivisibles, ainsi que quelques philosophes ont imaginé.
D'autant que, si petites qu'on suppose ces parties, néanmoins, parce qu'il faut qu'elles soient étendues, nous concevons qu'il n'y en a pas une entre elles qui ne puisse être encore divisée en

deux ou plus grand nombre d'autres plus petites, d'où il suit qu'elle est divisible. Car, de ce que nous connaissons clairement et distinctement qu'une chose peut être divisée, nous devons juger qu'elle est divisible, parce que, si nous en jugions autrement, le jugement que nous ferions de cette chose serait contraire à la connaissance que nous en avons.
Et quand même nous supposerions que Dieu eût réduit quelque partie de la matière à une petitesse si extrême, qu'elle ne pût être divisée en d'autres plus petites, nous ne pourrions conclure pour cela qu'elle serait indivisible, parce que, quand Dieu aurait rendu cette partie si petite qu'il ne serait pas au pouvoir d'aucune créature de la diviser, il n'a pu se priver soi-même du pouvoir qu'il avait de la diviser, à cause qu'il n'est pas possible qu'il diminue sa toute-puissance, comme il a été déjà remarqué. C'est pourquoi nous dirons que la plus petite partie étendue qui puisse être au monde, peut toujours être divisée, parce qu'elle est telle de sa nature.

21. Que l'étendue du monde est indéfinie.

Nous saurons aussi que ce monde, ou la matière étendue qui compose l'univers, n'a point de bornes, parce que, quelque part où nous en veuillons feindre, nous pouvons encore imaginer au-delà des espaces indéfiniment étendus, que nous n'imaginons pas seulement, mais que nous concevons être tels en effet que nous les imaginons, de sorte qu'ils contiennent un corps indéfiniment étendu, car l'idée de l'étendue que nous concevons en quelque espace que ce soit, est la vraie idée que nous devons avoir du corps.

22. Que la terre et les cieux ne sont faits que d'une même matière, et qu'il ne peut y avoir plusieurs mondes.

Enfin il n'est pas malaisé d'inférer de tout ceci, que la terre et les cieux sont faits d'une même matière ; et que, quand même il y aurait une infinité de mondes, ils ne seraient faits que de cette matière ; d'où il suit qu'il ne peut y en avoir plusieurs, à cause que nous concevons manifestement que la matière, dont la nature consiste en cela seul qu'elle est une chose étendue, occupe maintenant tous les espaces imaginables où ces autres mondes pourraient être, et que nous ne saurions découvrir en nous l'idée d'aucune autre matière.

23. Que toutes les variétés qui sont en la matière dépendent du mouvement de ses parties.

Il n'y a donc qu'une même matière en tout l'univers, et nous la connaissons par cela seul qu'elle est étendue ; pour ce que toutes les propriétés que nous apercevons distinctement en elle, se rapportent à ce qu'elle peut être divisée et mue selon ses parties, et qu'elle peut recevoir toutes les diverses dispositions que nous remarquons pouvoir arriver pat le mouvement de ses parties. Car, encore que nous puissions feindre, de la pensée, des divisions en cette matière, néanmoins il est constant que notre pensée n'a pas le pouvoir d'y rien changer, et que toute la diversité des formes qui s'y rencontrent dépend du mouvement local. Ce que les philosophes ont sans doute remarqué, d'autant qu'ils ont dit, en beaucoup d'endroits, que la nature est le principe du mouvement et du repos, et qu'ils entendaient, par la nature, ce qui fait que les corps se disposent ainsi que nous voyons par expérience.

24. Ce que c'est que le mouvement pris selon l'usage commun.

Or le mouvement (à savoir celui qui se fait d'un lieu en un autre, car je ne conçois que celui-là, et ne pense pas aussi qu'il en faille supposer d'autre en la nature), le mouvement donc, selon qu'on le prend d'ordinaire, n'est autre chose que l'action par laquelle un corps passe d'un lieu en un autre. Et tout ainsi que nous avons remarqué ci-dessus, qu'une même chose en même temps change de lieu et n'en change point, de même nous pouvons dire qu'en même temps elle se meut et ne se meut point. Car celui, par exemple, qui est assis à la poupe d'un vaisseau que le vent fait aller, croit se mouvoir, quand il ne prend garde qu'au rivage duquel il est parti et le considère comme immobile, et ne croit pas se mouvoir, quand il ne prend garde qu'au vaisseau sur lequel il est, parce qu'il ne change point de situation au regard de ses parties. Toutefois, à cause que nous sommes accoutumés de penser qu'il n'y a point de mouvement sans action, nous dirons que celui qui est ainsi assis, est en repos, puisqu'il ne sent point d'action en soi, et que cela est en usage.

25. Ce que c'est que le mouvement proprement dit.

Mais si, au lieu de nous arrêter à ce qui n'a point d'autre fondement que l'usage ordinaire, nous désirons savoir ce que c'est que le mouvement selon la vérité, nous dirons, afin de lui attribuer une nature qui soit déterminée, qu'il est le transport d'une partie de la matière, ou d'un corps, du voisinage de ceux qui le touchent immédiatement, et que nous considérons comme en repos, dans le voisinage de quelques autres.

Par un corps, ou bien par une partie de la matière, j'entends tout ce qui est transporté ensemble, quoiqu'il soit peut-être composé de plusieurs parties qui emploient cependant leur agitation à faire d'autres mouvements. Et je dis qu'il est le transport et non pas la force ou l'action qui transporte, afin de montrer que le mouvement est toujours dans le mobile, et non pas en celui qui meut ; car il me semble qu'on n'a pas coutume de distinguer ces deux choses assez soigneusement. De plus, j'entends qu'il est une propriété du mobile, et non pas une substance : de même que la figure est une propriété de la chose qui est figurée, et le repos, de la chose qui est en repos.

26. Qu'il n'est pas requis plus d'action pour le mouvement que pour le repos.

Et d'autant que nous nous trompons ordinairement, en ce que nous pensons qu'il faut plus d'action pour le mouvement que pour le repos, nous remarquerons ici que nous sommes tombés en cette erreur dès le commencement de notre vie, parce que nous remuons ordinairement notre corps selon notre volonté, dont nous avons une connaissance intérieure ; et qu'il est en repos, de cela seul qu'il est attaché à la terre par la pesanteur, dont nous ne sentons point la force. Et comme cette pesanteur, et plusieurs autres causes que nous n'avons pas coutume d'apercevoir, résistent au mouvement de nos membres, et font que nous nous lassons, il nous a semblé qu'il fallait une force plus grande et plus d'action pour produire un mouvement que pour l'arrêter, à cause que nous avons pris l'action pour l'effort qu'il faut que nous fassions, afin de mouvoir nos membres et les autres corps par leur entremise. Mais nous n'aurons point de peine à nous délivrer de ce faux préjugé, si nous remarquons que nous ne faisons pas seulement quelque effort pour mouvoir les corps qui sont proches de nous, mais que nous en faisons aussi pour arrêter leurs mouvements, lorsqu'ils ne sont point amortis par quelque autre cause. De sorte que nous n'employons pas plus d'action, pour faire aller, par exemple, un bateau qui est en repos dans une eau calme et qui n'a point de cours, que pour l'arrêter tout à coup pendant qu'il se meut. Et si l'expérience nous fait voir en ce cas qu'il en faut quelque peu moins pour l'arrêter que pour le faire aller, c'est à cause que la pesanteur de l'eau qu'il soulève lorsqu'il se meut, et sa lenteur (car je la suppose calme et comme dormante) diminuent peu à peu son mouvement.

27. Que le mouvement et le repos ne sont rien que deux diverses façons dans le corps où ils se trouvent.

Mais parce qu'il ne s'agit pas ici de l'action qui est en celui qui meut ou qui arrête le mouvement, et que nous considérons principalement le transport, et la cessation du transport, ou le repos, il est évident que ce transport n'est rien hors du corps qui est mû ; mais que seulement un corps est autrement disposé, lorsqu'il est transporté, que lorsqu'il ne l'est pas ; de sorte que le mouvement et le repos ne sont en lui que deux diverses façons.

28. Que le mouvement en sa propre signification ne se rapporte qu'aux corps qui touchent celui qu'on dit se mouvoir.

J'ai aussi ajouté que le transport du corps se fait du voisinage de ceux qu'il touche, dans le voisinage de quelques autres, et non pas d'un lieu en un autre, parce que le lieu peut être pris en plusieurs façons, qui dépendent de notre pensée, comme il a été remarqué ci-dessus. Mais quand nous prenons le mouvement pour le transport d'un corps qui quitte le voisinage de ceux qu'il touche, il est certain que nous ne saurions attribuer à un même mobile plus d'un mouvement, à cause qu'il n'y a qu'une certaine quantité de corps qui le puissent toucher en même temps.

29. Et même qu'il ne se rapporte qu'à ceux de ces corps que nous considérons comme en repos.

Enfin, j'ai dit que le transport ne se fait pas du voisinage de toutes sortes de corps, mais seulement de ceux que nous considérons comme en repos. Car il est réciproque ; et nous ne saurions concevoir que le corps AB soit transporté du voisinage du corps CD, que nous ne sachions aussi que le corps CD est trans- porté du voisinage du corps AB, et qu'il faut tout autant d'action pour l'un que pour l'autre. Tellement que, si nous voulons attribuer au mouvement une nature qui puisse être considérée toute seule, et sans qu'il soit besoin de la rapporter à quelque autre chose, lorsque nous verrons que deux corps qui se touchent immédiatement seront transportés, l'un d'un côté et l'autre d'un autre, et seront réciproquement séparés, nous ne ferons point difficulté de dire qu'il y a tout autant de mouvement en l'un comme en l'autre. J'avoue qu'en cela nous nous éloignerons beaucoup de la façon de parler qui est en usage : car, comme nous sommes sur la terre, et que nous pensons qu'elle est en repos, bien que nous voyions que quelques-unes de ses parties, qui touchent d'autres corps plus petits, sont transportées du voisinage de ces corps, nous n'entendons pas pour cela qu'elle soit mue.

30. D'où vient que le mouvement qui sépare deux corps qui se touchent, est plutôt attribué à l'un qu'à l'autre.

Parce que nous pensons qu'un corps ne se meut point, s'il ne se meut tout entier, et que nous ne saurions nous persuader que la terre se meuve tout entière, de cela seul que quelques-unes de ses parties sont transportées du voisinage de quelques autres corps plus petits qui les touchent ; dont la raison est que nous remarquons souvent auprès de nous plusieurs tels transports qui sont contraires les uns aux autres ; car si nous supposons, par exemple, que le corps EFGH soit la terre, et qu'en même temps que le corps AB est transporté de E vers F, le corps CD soit transporté de H vers G, bien que nous sachions que les parties de la terre qui touchent le corps AB sont transportées de B vers A, et que l'action qui sert à ce transport n'est point d'autre nature, ni moindre, dans les parties de la terre, que dans celles du corps AB, nous ne dirons pas que la terre se meuve de B vers A, ou bien de l'occident vers l'orient, à cause que, celles de ses parties qui touchent le corps CD étant transportées en même sorte de C vers D, il faudrait dire aussi qu'elle se meut vers le côté opposé, à savoir du levant au couchant, et il y aurait en cela trop d'embarras. C'est pourquoi nous nous contenterons de dire que les corps AB et CD, et autres semblables, se meuvent, et non pas la terre. Mais cependant nous nous souviendrons que tout ce qu'il y a de réel dans les corps qui se meuvent, en vertu de quoi nous disons qu'ils se meuvent, se trouve pareillement en ceux qui les touchent, quoique nous les considérions comme en repos.

31.Comment il peut y avoir plusieurs divers mouvements en un même corps.

Mais, encore que chaque corps en particulier n'ait qu'un seul mouvement qui lui est propre, à cause qu'il n'y a qu'une certaine quantité de corps qui le touchent et qui soient en repos à son égard, toutefois il peut participer à une infinité d'autres mouvements, en tant qu'il fait partie de quelques autres corps qui se meuvent diversement. Par exemple, si un marinier, se promenant dans son vaisseau, porte sur soi une montre, bien que les roues de sa montre n'aient qu'un mouvement unique qui leur est propre, il est certain qu'elles participent aussi à celui du marinier qui se promène, parce qu'elles composent avec lui un corps qui est transporté tout ensemble ; il est certain qu'elles participent aussi à celui du vaisseau, et même à celui de la mer, parce qu'elles suivent son cours ; et à celui de la terre, si on suppose que la terre tourne sur son essieu, parce qu'elles composent un corps avec elle. Et bien qu'il soit vrai que tous ces mouvements sont dans les roues de cette montre, néanmoins, parce que nous n'en concevons pas ordinairement un si grand nombre à la fois, et que même il n'est pas en notre pouvoir de connaître tous ceux auxquels elles participent, il suffira que nous considérions en chaque corps celui qui est unique, et duquel nous pouvons avoir une connaissance certaine.

32. Comment le mouvement unique proprement dit, qui est unique en chaque corps, peut aussi être pris pour plusieurs

Nous pouvons même considérer ce mouvement unique qui est proprement attribué à chaque corps, comme s'il était composé de plusieurs autres mouvements : tout ainsi que nous en distinguons deux dans les roues d'un carrosse, à savoir l'un circulaire, qui se fait autour de leur essieu, et l'autre droit, qui laisse une trace le long du chemin qu'elles parcourent. Toutefois il est évident que ces deux mouvements ne diffèrent pas, en effet, l'un de l'autre, parce que chaque point de ces roues, et de tout autre corps qui se meut, ne décrit jamais plus d'une seule ligne. Et n'importe que cette ligne soit souvent tortue, en sorte qu'elle semble avoir été produite par plusieurs mouvements divers ; car on peut imaginer que quelque ligne que ce soit, même la droite, qui est la plus simple de toutes, a été décrite par une infinité de tels mouvements. Par exemple, si, en même temps que la ligne AB tombe sur CD, on fait avancer son point A vers B, la ligne AD, qui sera décrite par le point A, ne dépendra pas moins des deux mouvements de A vers B et de AB sur CD, qui sont droits, que la ligne courbe, qui est décrite par chaque point de la roue, dépend du mouvement droit et du circulaire. Et bien qu'il soit utile de distinguer quelquefois un mouvement en plusieurs parties, afin d'en avoir une connaissance plus distincte, néanmoins absolument parlant, nous n'en devons jamais compter plus d'un en chaque corps.

33. Comment, en chaque mouvement, il doit y avoir un cercle, ou anneau, de corps qui se meuvent ensemble.

Après ce qui a été démontré ci-dessus, à savoir, que tous les lieux sont pleins de corps, et que chaque partie de la matière est tellement proportionnée à la grandeur du lieu qu'elle occupe, qu'il n'est pas possible qu'elle en remplisse un plus grand, ni qu'elle se resserre en un moindre, ni qu'aucun autre corps y trouve place pendant qu'elle y est, nous devons conclure qu'il faut nécessairement qu'il y ait toujours tout un cercle de matière ou anneau de corps qui se meuvent ensemble en même temps ; en sorte que, quand un corps quitte sa place à quelqu'autre qui le chasse, il entre en celle d'un autre, et cet autre en celle d'un autre, et ainsi de suite jusques au dernier, qui occupe au même instant le lieu délaissé par le premier. Nous concevons cela sans peine en un cercle parfait, à cause que, sans recourir au vide et à la raréfaction ou condensation, nous voyons que la partie ÀA de ce cercle peut se mouvoir vers B, pourvu que sa partie B se meuve en même temps vers C, et C vers D, et D vers A. Mais on n'aura pas plus de peine à concevoir cela même en un cercle imparfait, et le plus irrégulier qu'on saurait imaginer, si on prend garde à la façon dont toutes les inégalités des lieux peuvent être compensées par d'autres inégalités qui se trouvent dans le mouvement des parties. En sorte que toute la matière qui est comprise en l'espace EF GH, peut se mouvoir circulairement, et sa partie qui est vers E, passer vers G, et celle qui est vers G, passer en même temps vers E, sans qu'il faille supposer de condensation ou de vide, pourvu que, comme on suppose l'espace G quatre fois plus grand que l'espace E, et deux fois plus grand que les espaces F et H, on suppose aussi que son mouvement est quatre fois plus vite vers E que vers G et deux fois plus que vers F ou vers H, et qu'en tous les endroits de ce cercle la vitesse du mouvement compense la petitesse du lieu. Car il est aisé de connaître en cette façon qu'en chaque espace de temps qu'on voudra déterminer, il passera tout autant de matière dans ce cercle par un endroit que par l'autre.

34. Qu'il suit de là que la matière se divise en des parties indéfinies et innombrables.

Toutefois il faut avouer qu'il y a quelque chose en ce mouvement que notre âme conçoit être vrai, mais que néanmoins elle ne saurait comprendre : à savoir, une division de quelques parties de la matière jusques à l'infini, ou bien une division indéfinie, et qui se fait en tant de parties, que nous n'en saurions déterminer de la pensée aucune si petite, que nous ne concevions qu'elle est divisée en effet en d'autres plus petites. Car il n'est pas possible que la matière qui remplit maintenant l'espace G, remplisse successivement tous les espaces qui sont entre G et E, plus petits les uns que les autres par des degrés qui sont innombrables, si quelqu'une de ses parties ne change sa figure, et ne se vise ainsi qu'il faut pour emplir tout justement les grandeurs de ces espaces qui sont différentes les unes des autres et innombrables. Mais, afin que cela soit, il faut que toutes les petites

parcelles auxquelles on peut imaginer qu'une telle partie est divisée, lesquelles véritablement sont innombrables, s'éloignent quelque peu les unes des autres ; car, si petit que soit cet éloignement, il ne laisse pas d'être une vraie division.

35. Que nous ne devons point douter que cette division ne se fasse, encore que nous ne la puissions comprendre.

Il faut remarquer que je ne parle pas de toute la matière, mais seulement de quelqu'une de ses parties. Car encore que nous supposions qu'il y a deux ou trois parties en l'espace G, de la grandeur de l'espace E, et qu'il y en a d'autres plus petites en plus grand nombre, qui demeurent indivises, nous concevons néanmoins qu'elles peuvent se mouvoir toutes circulairement vers E, pourvu qu'il y en ait d'autres mêlées parmi, qui changent leurs figures en tant de façons, qu'étant jointes à celles qui ne peuvent changer les leurs si facilement, mais qui vont plus ou moins vite à raison du lieu qu'elles doivent occuper, elles puissent emplir tous les angles et les petits recoins, où ces autres pour être trop grandes ne sauraient entrer. Et bien que nous n'entendions pas comment se fait cette division indéfinie, nous ne devons point douter qu'elle ne se fasse, parce que nous apercevons qu'elle suit nécessairement de la nature de la matière, dont nous avons déjà une connaissance très distincte, et que nous apercevons aussi que cette vérité est du nombre de celles que nous ne saurions comprendre, à cause que notre pensée est finie.

36. Que Dieu est la première cause du mouvement, et qu'il en conserve toujours une égale quantité en l'univers.

Après avoir examiné la nature du mouvement, il faut que nous en considérions la cause, et parce qu'elle peut être prise en deux façons, nous commencerons par la première et plus universelle, qui produit généralement tous les mouvements qui sont au monde ; nous considérerons par après l'autre, qui fait que chaque partie de la matière en acquiert, qu'elle n'avait pas auparavant. Pour ce qui est de la première il me semble qu'il est évident qu'il n'y a en point d'autre que Dieu, qui de sa toute-puissance a créé la matière avec le mouvement et le repos, et qui conserve maintenant en l'univers, par son concours ordinaire, autant de mouvement et de repos qu'il y en a mis en le créant. Car, bien que le mouvement ne soit qu'une façon en la matière qui est mue, elle en a pourtant une certaine quantité qui n'augmente et ne diminue jamais, encore qu'il y en ait tantôt plus et tantôt moins en quelques-unes de ses parties. C'est pourquoi, lorsqu'une partie de la matière se meut deux fois plus vite qu'une autre, et que cette autre est deux fois plus grande que la première, nous devons penser qu'il y a tout autant de mouvement dans la plus petite que dans la plus grande ; et que toutes fois et quantes que le mouvement d'une partie diminue, celui de quelque autre partie augmente à proportion. Nous connaissons aussi que c'est une perfection en Dieu, non seulement de ce qu'il est immuable en sa nature, mais encore de ce qu'il agit d'une façon qu'il ne change jamais : tellement qu'outre les changements que nous voyons dans le monde, et ceux que nous croyons, parce que Dieu les a révélés, et que nous savons arriver ou être arrivés en la nature sans aucun changement de la part du Créateur, nous ne devons point en supposer d'autres en ses ouvrages, de peur de lui attribuer de l'inconstance. D'où il suit que, puisqu'il a mû en plusieurs façons différentes les parties de la matière, lorsqu'il les à créées, et qu'il les maintient toutes en la même façon et avec les mêmes lois qu'il leur a fait observer en leur création, il conserve incessamment en cette matière une égale quantité de mouvement.

37. La première loi de la nature : que chaque chose demeure en l'état qu'elle est, pendant que rien ne le change.

De cela aussi que Dieu n'est point sujet à changer, et qu'il agit toujours de même sorte, nous pouvons parvenir à la connaissance de certaines règles, que je nomme les lois de la nature, et qui sont les causes secondes des divers mouvements que nous remarquons en tous les corps ; ce qui les rend ici fort considérables. La première est que chaque chose en particulier continue d'être en même état autant qu'il se peut, et que jamais elle ne le change que par la rencontre des autres. Ainsi nous voyons tous les jours, lorsque quelque partie de cette matière est carrée, qu'elle demeure toujours carrée, s'il n'arrive rien d'ailleurs qui change sa figure ; et que, si elle est en repos, elle ne

commence point à se mouvoir de soi-même. Mais lorsqu'elle a commencé une fois de se mouvoir, nous n'avons aussi aucune raison de penser qu'elle doive jamais cesser de se mouvoir de même force, pendant qu'elle ne rencontre rien qui retarde ou qui arrête son mouvement. De façon que, si un corps a commencé une fois de se mouvoir, nous devons conclure qu'il continue par après de se mouvoir, et que jamais il ne s'arrête de soi-même. Mais, parce que nous habitons une terre dont la constitution est telle que tous les mouvements qui se font auprès de nous cessent en peu de temps, et souvent par des raisons qui sont cachées à nos sens, nous avons jugé, dès le commencement de notre vie, que les mouvements qui cessent ainsi par des raisons qui nous sont inconnues, s'arrêtent d'eux-mêmes, et nous avons encore à présent beaucoup d'inclination à croire le semblable de tous les autres qui sont au monde, à savoir, que naturellement ils cessent d'eux-mêmes, et qu'ils tendent au repos, parce qu'il nous semble que nous en avons fait l'expérience en plusieurs rencontres. Et toutefois ce n'est qu'un faux préjugé, qui répugne manifestement aux lois de la nature ; car le repos est contraire au mouvement, et rien ne se porte par l'instinct de sa nature à son contraire, ou à la destruction de soi-même.

38. Pourquoi les corps poussés de la main continuent de se mouvoir après qu'elle les a quittés.

Nous voyons tous les jours la preuve de cette première règle dans les choses qu'on a poussées au loin. Car il n'y a point d'autre raison pourquoi elles continuent de se mouvoir, lorsqu'elles sont hors de la main de celui qui les a poussées, sinon que, suivant les lois de la nature, tous les corps qui se meuvent continuent de se mouvoir jusques à ce que leur mouvement soit arrêté par quelques autres corps. Et il est évident que l'air et les autres corps liquides, entre lesquels nous voyons ces choses se mouvoir, diminuent peu à peu la vitesse de leur mouvement ; car nous pouvons même sentir de la main la résistance de l'air, si nous secouons assez vite un éventail qui soit étendu, et il n'y a point de corps fluide sur la terre, qui ne résiste, encore plus manifestement que l'air, aux mouvements des autres corps.

39. La seconde loi de la nature : que tout corps qui se meut, tend à continuer son mouvement en ligne droite.

La seconde loi que je remarque en la nature, est que chaque partie de la matière, en son particulier, ne tend jamais à continuer de se mouvoir suivant des lignes courbes, mais suivant des lignes droites, bien que plusieurs de ces parties soient souvent contraintes de se détourner, parce qu'elles en rencontrent d'autres en leur chemin, et que, lorsqu'un corps se meut, il se fait toujours un cercle ou anneau de toute la matière qui est mue ensemble. Cette règle, comme la précédente, dépend de ce que Dieu est immuable, et qu'il conserve le mouvement en la matière par une opération très simple ; car il ne le conserve pas comme il a pu être quelque temps auparavant, mais comme il est précisément au même instant qu'il le conserve. Et bien qu'il soit vrai que le mouvement ne se fait pas en un instant, néanmoins il est évident que tout corps qui se meut, est déterminé à se mouvoir suivant une ligne droite, et non pas suivant une circulaire : car, lorsque la pierre A tourne dans la fronde EA suivant le cercle ABF, en l'instant qu'elle est au point A, elle est déterminée à se mouvoir vers quelque côté, à savoir vers C, suivant la ligne droite AC, si on suppose que c'est celle-là qui touche le cercle. Mais on ne saurait feindre qu'elle soit déterminée à se mouvoir circulairement, parce que, encore qu'elle soit venue d'L vers A suivant une ligne courbe, nous ne concevons point qu'il y ait aucune partie de cette courbure en cette pierre, lorsqu'elle est au point A ; et nous en sommes assurés par l'expérience, parce que cette pierre avance tout droit vers C, lorsqu'elle sort de la fronde, et ne tend en aucune façon à se mouvoir vers B. Ce qui nous fait voir manifestement, que tout corps qui est mû en rond, tend sans cesse à s'éloigner du centre du cercle qu'il décrit. Et nous le pouvons même sentir de la main, pendant que nous faisons tourner cette pierre dans cette fronde ; car elle tire et fait tendre la corde pour s'éloigner directement de notre main. Cette considération est de telle importance, et servira en tant d'endroits ci-après, que nous devons la remarquer soigneusement ici ; et je l'expliquerai encore plus au long, lorsqu'il en sera temps.

40. La troisième : que, si un corps qui se meut en rencontre un autre plus fort que soi, il ne perd rien de son mouvement, et s'il en rencontre un plus faible qu'il puisse mouvoir, il en perd autant qu'il lui en donne.

La troisième loi que je remarque en la nature, est que, si un corps qui se meut et qui en rencontre un autre, a moins de force, pour continuer de se mouvoir en ligne droite, que cet autre pour lui résister, il perd sa détermination sans rien perdre de son mouvement ; et que, s'il a plus de force, il meut avec soi cet autre corps, et perd autant de son mouvement qu'il lui en donne. Ainsi nous voyons qu'un corps dur, que nous avons poussé contre un autre plus grand qui est dur et ferme, rejaillit vers le côté d'où il est venu, et ne perd rien de son mouvement ; mais que, si le corps qu'il rencontre est mol, il s'arrête incontinent, parce qu'il lui transfère son mouvement, Les causes particulières des changements qui arrivent aux corps, sont toutes comprises en cette règle, au moins celles qui sont corporelles ; car je ne m'informe pas maintenant si les anges et les pensées des hommes ont la force de mouvoir les corps : c'est une question que je réserve au traité que j'espère faire de l'homme.

41. La preuve de la première partie de cette règle.

On connaîtra encore mieux la vérité de la première partie de cette règle, si on prend garde à la différence qui est entre le mouvement d'une chose, et sa détermination vers un côté plutôt que vers un autre ; laquelle différence est cause que cette détermination peut être changée, sans qu'il y ait rien de changé au mouvement.

Car, de ce que chaque chose, telle qu'est le mouvement, continue toujours d'être comme elle est en soi simplement, et non pas comme elle est au regard des autres, jusques à ce qu'elle soit contrainte de changer par la rencontre de quelque autre ; il faut nécessairement qu'un corps qui, en se remuant, en rencontre un autre en son chemin, si dur et si ferme qu'il ne saurait le pousser en aucune façon, perde entièrement la détermination qu'il avait à se mouvoir vers ce côté-là ; d'autant que la cause qui la lui fait perdre est manifeste, à savoir, la résistance du corps qui l'empêche de passer outre ; mais il ne faut point qu'il perde rien pour cela de son mouvement, d'autant qu'il ne lui est point ôté par ce corps, ni par aucune autre cause, et que le mouvement n'est point contraire au mouvement.

42. La preuve de la seconde partie.

On connaîtra mieux aussi la vérité de l'autre partie de cette règle, si on prend garde que Dieu ne change jamais sa façon d'agir, et qu'il conserve le monde avec la même action qu'il l'a créé. Car, tout étant plein de corps, et néanmoins chaque partie de la matière tendant à se mouvoir en ligne droite, il est évident que, dès le commencement que Dieu a créé la matière, non seulement il a mû diversement ses parties, mais aussi qu'il les a faites de telle nature, que les unes ont dès lors commencé à pousser les autres, et à leur communiquer une partie de leur mouvement. Et parce qu'il les maintient encore avec la même action et les mêmes lois qu'il leur a fait observer en leur création, il faut qu'il conserve maintenant en elles toutes le mouvement qu'il y a mis dès lors, avec la propriété qu'il a donnée à ce mouvement, de ne demeurer pas toujours attaché aux mêmes parties de la matière, et de passer des unes aux autres, selon leurs diverses rencontres. En sorte que ce continuel changement qui est dans les créatures, ne répugne en aucune façon à l'immutabilité qui est en Dieu, et semble même servir d'argument pour la prouver.

43. En quoi consiste la force de chaque corps pour agir ou pour résister.

Outre cela il faut remarquer que la force dont un corps agit contre un autre corps ou résiste à son action, consiste en cela seul, que chaque chose persiste autant qu'elle peut à demeurer au même état où elle se trouve, conformément à la première loi qui a été exposée ci-dessus. De façon qu'un corps qui est joint à un autre corps, a quelque force pour empêcher qu'il n'en soit séparé ; et que, lorsqu'il en est séparé, il a quelque force pour empêcher qu'il ne lui soit joint ; et aussi que, lorsqu'il est en repos, il a de la force pour demeurer en ce repos et pour résister à tout ce qui pourrait le faire changer. De même que lorsqu'il se meut, il a de la force pour continuer de se mouvoir avec la même vitesse et vers le même côté. Mais on doit juger de la quantité de cette force par la grandeur

du corps où elle est, et de la superficie selon laquelle ce corps est séparé d'un autre, et aussi par la vitesse du mouvement, et les façons contraires dont plusieurs divers corps se rencontrent.

44. Que le mouvement n'est pas contraire à un autre mouvement, mais au repos ; et la détermination d'un mouvement vers un côté, à sa détermination vers un autre.

De plus, il faut remarquer qu'un mouvement n'est pas contraire à un autre mouvement plus vite que soi, et qu'il n'y a de la contrariété qu'en deux façons seulement. À savoir, entre le mouvement et le repos, ou bien entre la vitesse et la tardiveté du mouvement, en tant que cette tardiveté participe de la nature du repos ; et entre la détermination qu'a un corps à se mouvoir vers quelque côté, et la résistance des autres corps qu'il rencontre en son chemin, soit que ces autres corps se reposent, ou qu'ils se meuvent autrement que lui, ou que celui qui se meut rencontre diversement leurs parties ; car, selon que ces corps se trouvent disposés, cette contrariété est plus ou moins grande.

45. Comment on peut déterminer combien les corps qui se rencontrent, changent les mouvements les uns des autres, par les règles qui suivent.

Or, afin que nous puissions déduire de ces principes comment chaque corps en particulier augmente ou diminue ses mouvements, ou change leur détermination à cause de la rencontre des autres corps, il faut seulement calculer combien il y a de force en chacun de ces corps, pour mouvoir ou pour résister au mouvement, parce qu'il est évident que celui qui en a le plus, doit toujours produire son effet, et empêcher celui de l'autre ; et ce calcul serait aisé à faire en des corps parfaitement durs, s'il se pouvait faire qu'il n'y en eût point plus de deux qui se rencontrassent, ni qui se touchassent l'un l'autre à même temps, et qu'ils fussent tellement séparés de tous les autres, tant durs que liquides, qu'il n'y en eût aucun qui aidât, ni qui empêchât en aucune façon leurs mouvements : car alors ils observeraient les règles suivantes.

46. La première.

La première est que, si ces deux corps, par exemple B et C, étaient exactement égaux, et se mouvaient d'égale vitesse en ligne droite l'un vers l'autre, lorsqu'ils viendraient à se rencontrer, ils rejailliraient tous deux également, et retourneraient chacun vers le côté d'où il serait venu, sans perdre rien de leur vitesse. Car il n'y a point en cela de cause qui la leur puisse ôter, mais il y en a une fort évidente qui les doit contraindre de rejaillir ; et parce qu'elle serait égale en l'un et en l'autre, ils rejailliraient tous deux en même façon.

47. La seconde.

La seconde est que, si B était tant soit peu plus grand que C, et qu'ils se rencontrassent avec même vitesse, il n'y aurait que C qui rejaillit vers le côté d'où il serait venu, et ils continueraient par après leur mouvement tous deux ensemble vers ce même côté. Car B ayant plus de force que C, il ne pourrait être contraint par lui à rejaillir.

48. La troisième.

La troisième, que si ces deux corps étaient de même grandeur, mais que B eût tant soit peu plus de vitesse que C, non seulement, après s'être rencontrés, C seul rejaillirait, et ils iraient tous deux ensemble, comme devant, vers le côté d'où C serait venu ; mais aussi il serait nécessaire que B lui transférât la moitié de ce qu'il aurait de plus de vitesse, à cause que, l'ayant devant soi, il ne pourrait aller plus vite que lui. De façon que, si B avait eu, par exemple, six degrés de vitesse avant leur rencontre, et que C en eût eu seulement quatre, il lui transférerait l'un de ses deux degrés qu'il aurait eu de plus, et ainsi ils iraient par après chacun avec cinq degrés de vitesse ; car il lui est bien plus aisé de communiquer un de ses degrés de vitesse à C, qu'il n'est à C de changer le cours de tout le mouvement qui est en B.

49. La quatrième.

La quatrième, que, si le corps C était tant soit peu plus grand que B, et qu'il fût entièrement en repos, c'est-à-dire que non seulement il n'eût point de mouvement apparent, mais aussi qu'il ne fût point environné d'air, ni d'aucuns autres corps liquides, lesquels, comme je dirai ci-après, disposent

les corps durs qu'ils environnent à pouvoir être mus fort aisément, de quelle vitesse que B pût venir vers lui, jamais il n'aurait la force de le mouvoir ; mais il serait contraint de rejaillir vers le même côté d'où il serait venu. Car d'autant que B ne saurait pousser C, sans le faire aller aussi vite qu'il irait soi-même par après, il est certain que C doit d'autant plus résister, que B vient plus vite vers lui ; et que sa résistance doit prévaloir à l'action de B, à cause qu'il est plus grand que lui. Ainsi, par exemple, si C est double de B, et que B ait trois degrés de mouvement, il ne peut pousser C, qui est en repos, si ce n'est qu'il lui en transfère deux degrés, à savoir un pour chacune de ses moitiés, et qu'il retienne seulement le troisième pour soi, à cause qu'il n'est pas plus grand que chacune des moitiés de C, et qu'il ne peut aller par après plus vite qu'elles. Tout de même, si B a trente degrés de vitesse, il faudra qu'il en communique vingt à C ; s'il en a trois cents, qu'il communique deux cents ; et ainsi toujours le double de ce qu'il retiendra pour soi. Mais puisque C est en repos, il résiste dix fois plus à la réception de vingt degrés, qu'à celle de deux, et cent fois plus à la réception de deux cents ; en sorte que, d'autant que B a plus de vitesse, d'autant il trouve en C plus de résistance. Et parce que chacune des moitiés de C a autant de force pour demeurer en son repos, que B en a pour la pousser, et qu'elles lui résistent toutes deux en même temps, il est évident qu'elles doivent prévaloir à le contraindre de rejaillir. De façon que, de quelle vitesse que B aille vers C, ainsi en repos et plus grand que lui, jamais il ne peut avoir la force de le mouvoir.

50. La cinquième.

La cinquième est que si, au contraire, le corps C était tant soit peu moindre que B, celui-ci ne saurait aller si lentement vers l'autre, lequel je suppose encore parfaitement en repos, qu'il n'eût la force de le pousser et lui transférer la partie de son mouvement qui serait requise pour faire qu'ils allassent par après de même vitesse : à savoir, si B était double de C, il ne lui transférerait que le tiers de son mouvement, à cause que ce tiers ferait mouvoir C aussi vite que les deux autres tiers feraient mouvoir B, puisqu'il est supposé deux fois aussi grand ; et ainsi, après que B aurait rencontré C, il irait d'un tiers plus lentement qu'auparavant, c'est- à-dire qu'en autant de temps qu'il aurait pu parcourir auparavant trois espaces, il n'en pourrait plus parcourir que deux. Tout de même, si B était trois fois plus grand que C, il ne lui transférerait que la quatrième partie de son mouvement, et ainsi des autres ; et B ne saurait avoir si peu de force qu'elle ne lui suffise toujours pour mouvoir C ; car il est certain que les plus faibles mouvements doivent suivre les mêmes lois, et avoir à proportion les mêmes effets que les plus forts, bien que souvent on pense remarquer le contraire sur cette terre, à cause de l'air et des autres liqueurs qui environnent toujours les corps durs qui se meuvent, et qui peuvent beaucoup augmenter ou retarder leur vitesse, ainsi qu'il paraîtra ci-après.

51. La sixième.

La sixième, que si le corps C était en repos, et parfaitement égal en grandeur au corps B, qui se meut vers lui, il faudrait nécessairement qu'il fût en partie poussé par B, en qu'en partie il le fit rejaillir ; en sorte que, si B était venu vers C avec quatre degrés de vitesse, il faudrait qu'il lui en transférât un, et qu'avec les trois autres, il retournât vers le côté d'où il serait venu. Car étant nécessaire, ou bien que B pousse C sans rejaillir, et ainsi qu'il lui transfère deux degrés de son mouve- ment; ou bien qu'il rejaillisse sans le pousser, et que par conséquent il retienne ces deux degrés de vitesse avec les deux autres qui ne lui peuvent être ôtés ; ou bien enfin qu'il rejaillisse en retenant une partie de ces deux degrés et qu'il le pousse en lui transférant l'autre partie : il est évident que, puisqu'ils sont égaux, et ainsi qu'il n'y a pas plus de raison pourquoi il doivent rejaillir que pousser C, ces deux effets doivent être également partagés; c'est-à-dire, que B doit transférer à C l'un de ces deux degrés de vitesse, et rejaillir avec l'autre.

52. La septième.

La septième et dernière règle est que, si B et C vont vers un même côté, et que C précède, mais aille plus lentement que B, en sorte qu'il soit enfin atteint par lui, il peut arriver que B transférera une partie de sa vitesse à C, pour le pousser devant soi ; et il peut arriver aussi qu'il ne lui en transférera rien du tout, mais rejaillira, avec tout son mouvement, vers le côté d'où il sera venu. À savoir, non seulement lorsque C est plus petit que B, mais aussi lorsqu'il est plus grand, pourvu que

ce en quoi la grandeur de C surpasse celle de B, soit moindre que ce en quoi la vitesse de B surpasse celle de C, jamais B ne doit rejaillir, mais pousser C, en lui transférant une partie de sa vitesse. Et au contraire, lorsque ce en quoi la grandeur de C surpasse celle de B, est plus grand que ce en quoi la vitesse de B surpasse celle de C, il faut que B rejaillisse, sans rien communiquer à C de son mouvement ; et enfin, lorsque l'excès de grandeur qui est en C, est parfaitement égal à l'excès de vitesse qui est en B, celui-ci doit transférer une partie de son mouvement à l'autre, et rejaillir avec le reste. Ce qui peut être supputé en cette façon : si C est justement deux fois aussi grand que B, et que B ne se meuve pas deux fois aussi vite que C, mais qu'il en manque quelque chose, B doit rejaillir sans augmenter le mouvement de C ; et si B se meut plus de deux fois aussi vite que C, il ne doit point rejaillir, mais transférer autant de son mouvement à C, qu'il est requis pour faire qu'ils se meuvent tous deux par après de même vitesse. Par exemple, si C n'a que deux degrés de vitesse, et que B en ait cinq, qui est plus que le double, il lui en doit communiquer deux de ses cinq, lesquels deux étant en C, n'en feront qu'un, à cause que C est deux fois aussi grand que B, et ainsi ils iront tous deux par après avec trois degrés de vitesse. Et les démonstrations de tout ceci sont si certaines, qu'encore que l'expérience nous semblerait faire voir le contraire, nous serions néanmoins obligés d'ajouter plus de foi à notre raison qu'à nos sens.

53. Que l'explication de ces règles est difficile, à cause que chaque corps est touché par plusieurs autres en même temps.

En effet, il arrive souvent que l'expérience peut sembler d'abord répugner aux règles que je viens d'expliquer, mais la raison en est évidente. Car elles présupposent que les deux corps B et C sont parfaitement durs, et tellement séparés de tous les autres, qu'il n'y en a aucun autour d'eux qui puisse aider ou empêcher leur mouvement ; et nous n'en voyons point de tels en ce monde. C'est pourquoi, avant qu'on puisse juger si elles s'y observent ou non, il ne suffit pas de savoir comment deux corps, tels que B et C, peuvent agir l'un contre l'autre, lorsqu'ils se rencontrent ; mais il faut, outre cela, considérer comment tous les autres corps qui les environnent peuvent augmenter ou diminuer leur action. Et parce qu'il n'y a rien qui leur fasse avoir en ceci des effets différents, sinon la différence qui est entre eux, en ce que les uns sont liquides ou mous, et les autres durs, il est besoin que nous examinions, en cet endroit, en quoi consistent ces deux qualités d'être dur et d'être liquide.

4. En quoi consiste la nature des corps durs et des liquides.

En quoi nous devons, premièrement, recevoir le témoignage de nos sens, puisque ces qualités se rapportent à eux ; et ils ne nous enseignent en ceci autre chose, sinon que les parties des corps liquides cèdent si aisément leur place qu'elles ne font point de résistance à nos mains, lorsqu'elles les rencontrent ; et qu'au contraire, les parties des corps durs sont tellement jointes les unes aux autres, qu'elles ne peuvent être séparées sans une force qui rompe cette liaison qui est entre elles. En suite de quoi, si nous examinons quelle peut être la cause pourquoi certains corps cèdent leur place sans faire de résistance, et pourquoi les autres ne la cèdent pas de même, nous n'en trouvons point d'autre, sinon que les corps qui sont déjà en action pour se mouvoir, n'empêchent point que les lieux qu'ils sont disposés à quitter d'eux-mêmes, ne soient occupés par d'autres corps, mais que ceux qui sont en repos, ne peuvent être chassés de leur place, sans quelque force qui vienne d'ailleurs, afin de causer en eux ce changement. D'où il suit qu'un corps est liquide, lorsqu'il est divisé en plusieurs petites parties qui se meuvent séparément les unes des autres en plusieurs façons différentes, et qu'il est dur, lorsque toutes ses parties s'entre-touchent, sans être en action pour s'éloigner l'une de l'autre.

55. Qu'il n'y a rien qui joigne les parties des corps durs, sinon qu'elles sont en repos au regard l'une de l'autre.

Et je ne crois pas qu'on puisse imaginer aucun ciment plus propre à joindre ensemble les parties des corps durs, que leur propre repos. Car de quelle nature pourrait-il être ? Il ne sera pas une chose qui subsiste de soi-même ; car toutes ces petites parties étant des substances, pour quelle raison seraient-elles plutôt unies par d'autres substances, que par elles-mêmes ? Il ne sera pas aussi une

qualité différente du repos, parce qu'il n'y a aucune qualité plus contraire au mouvement qui pourrait séparer ces parties, que le repos qui est en elles. Mais, outre les substances et leurs qualités, nous ne connaissons point qu'il y ait d'autres genres de choses.

56. Que les parties des corps fluides ont des mouvements qui tendent également de tous côtés, et que la moindre force suffit pour mouvoir les corps durs qu'elles environnent.

Pour ce qui est des corps fluides, bien que nous ne voyions point que leurs parties se meuvent, d'autant qu'elles sont trop petites, nous pouvons néanmoins le connaitre par plusieurs effets ; et principalement parce que l'air et l'eau corrompent plusieurs autres corps, et que les parties dont ces liqueurs sont composées ne pourraient produire une action corporelle telle qu'est cette corruption, si elles ne se remuaient actuellement.

Je montrerai ci-après quelles sont les causes qui font mouvoir ces parties. Mais la difficulté que nous devons examiner ici, est que les petites parties qui composent ces corps fluides, ne sauraient se mouvoir toutes en même temps de tous côtés, et que néanmoins cela semble être requis, afin qu'elles n'empêchent pas le mouvement des corps qui peuvent venir vers elles de tous côtés, comme en effet nous voyons qu'elles ne l'empêchent point. Car si nous supposons, par exemple, que le corps dur B se meut vers C, et que quelques parties de la liqueur qui est entre deux se meuvent de C vers B, tant s'en faut que celles-là facilitent le mouvement de B, qu'au contraire elles empêchent beaucoup plus que si elles étaient tout à fait sans mouvement. Pour résoudre cette difficulté, nous nous souviendrons, en cet endroit, que le mouvement est contraire au repos, et non pas au mouvement ; et que la détermination d'un mouvement vers un côté, est contraire à la détermination vers le côté opposé, comme il a été remarqué ci-dessus ; et aussi que tout ce qui se meut tend toujours à continuer de se mouvoir en ligne droite. En suite de quoi il est évident que, lorsque le corps B est en repos, il est plus opposé par son repos aux mouvements des petites parties du corps liquide D, prises toutes ensemble, qu'il ne leur serait opposé par son mouvement, s'il se mouvait. Et pour ce qui est de leur détermination, il est évident aussi qu'il y en a tout autant qui se meuvent de C vers B, comme il y en a qui se meuvent au contraire ; d'autant que ce sont les mêmes qui, venant de C, heurtent contre la superficie du corps B, et retournent après vers C. Et bien que quelques-unes de ces parties, prises en particulier, poussent B vers F, à mesure qu'elles le rencontrent, et l'empêchent par ce moyen davantage de se mouvoir vers C, que si elles étaient sans mouvement ; néanmoins, parce qu'il y en a tout autant d'autres, qui tendant de F vers B, le poussent vers C, il n'est pas plus poussé par elles toutes d'un côté que d'autre, et ne doit point se mouvoir, s'il ne lui arrive rien d'ailleurs ; parce que, quelque figure qu'on suppose en ce corps B, il y aura justement autant de ces parties qui le pousseront vers un côté, comme il y en a d'autres qui le pousseront au contraire, pourvu que la liqueur qui l'environne n'ait point de cours semblable à celui des rivières, qui la fasse couler tout entière vers quelque part. Et je suppose que B est environné de tous côtés par la liqueur FD, et non pas justement au milieu d'elle, Car, encore qu'il y en ait plus entre B et C qu'entre B et F, elle n'a pas pour cela plus de force à le pousser vers F que vers C, parce qu'elle n'agit pas tout entière contre lui, mais seulement par celles de ses parties qui touchent sa superficie. Nous avons considéré jusques à cette heure le corps B comme étant en repos; mais si nous supposons maintenant qu'il soit poussé vers C par quelque force qui lui vienne de dehors, si petite qu'elle puisse être, elle suffira, non pas véritablement à le mouvoir toute seule, mais à se joindre avec les parties du corps liquide FD, en les déterminant à le pousser aussi vers C, et à lui communiquer une partie de leur mouvement.

57. La preuve de l'article précédent.

Afin de connaître ceci plus distinctement, considérons que, quand il n'y a point de corps dur dans le corps fluide FD, ses petites parties *a e i o a* sont disposées comme un anneau, et qu'elles se meuvent circulairement suivant l'ordre des marques *a e i* ; et que les autres, marquées *o u y a o*, se meuvent aussi suivant l'ordre des marques *o u y*. Car, afin qu'un corps soit fluide, les petites parties qui le composent doivent se mouvoir en plusieurs façons différentes, comme il a été déjà remarqué.

Mais supposant que le corps dur B flotte dans le fluide FD entre ses parties *a* et *o*, sans se mouvoir, considérons ce qui en advient. Premièrement, il empêche que les petites parties *a e i o* ne passent d'*a* vers *o*, et n'achèvent le cercle de leur mouvement ; il empêche aussi que celles qui sont marquées *o u y a* ne passent d'*a* vers *o* ; de plus, celles qui viennent d'*i* vers *o*, poussent B vers C, et celles qui viennent pareillement d'*y* vers *a*, le poussent vers F,d'une force si égale que, s'il n'arrive rien d'ailleurs, elles ne peuvent le faire mouvoir, mais les unes retournent d'*o* vers *u*,etles autres d'*a* vers *e* ; et au lieu des deux circulations qu'elles faisaient auparavant, elles n'en font plus qu'une, suivant l'ordre des marques *a e i o u y a*. Il est donc manifeste qu'elles ne perdent rien de leur mouvement par la rencontre du corps B, et qu'elles changent seulement leur détermination, et ne continuent plus de se mouvoir suivant des lignes si droites, ni si approchantes de la droite, que si elles ne le rencontraient point en leur chemin. Enfin, si nous supposons que B soit poussé per quelque force qui n'était pas en lui auparavant, je dis que cette force, étant jointe à celle dont les parties du corps fluide qui viennent d'*i* vers *o* le poussent vers C, ne saurait être si petite, qu'elle ne surmonte celle qui fait que les autres qui viennent d'*y* vers *a* le repoussent au contraire, et qu'elle suffit pour changer leur détermination, et faire qu'elles se meuvent suivant l'ordre des marques *a y u o*, autant qu'il est requis pour ne point empêcher le mouvement du corps B ; parce que, quand deux corps sont déterminés à se mouvoir vers deux endroits directement opposés l'un à l'autre, et qu'ils se rencontrent, celui qui a plus de force doit changer la détermination de l'autre. Et ce que je viens de remarquer, touchant les petites parties *a e i o u y*, se doit aussi entendre de toutes les autres parties du corps fluide FD, qui heurtent contre le corps B : à savoir que celles qui le poussent vers C, sont opposées à un nombre égal d'autres qui le poussent à l'opposite, et que, pour peu de force qui survienne aux unes plus qu'aux autres, ce peu de force suffit pour changer la détermination de celles qui en ont moins. Et quand même elles ne décriraient pas des cercles tels que ceux qui sont ici représentés, elles emploient sans doute leur agitation à se mouvoir circulairement, ou bien en quelques autres façons équivalentes.

58. Qu'un corps ne doit pas être estimé entièrement fluide, au regard d'un corps dur qu'il environne, quand quelques-unes de ses parties se meuvent moins vite que ne fait ce corps dur.

Or, la détermination des petites parties du corps fluide qui empêchaient le corps B de se mouvoir vers C, étant ainsi changée, ce corps commencera de se mouvoir, et aura tout autant de vitesse, qu'en a la force qui doit être ajoutée à celle des petites parties de cette liqueur, pour le déterminer à ce mouvement ; pourvu toutefois qu'il n'y en ait aucunes parmi elles, qui ne se meuvent plus vite, ou du moins aussi vite, que cette force; parce que, s'il y en a quelques-unes qui se meuvent plus lentement, on ne doit pas considérer ce corps comme liquide, en tant qu'il en est composé ; et en ce cas aussi la moindre petite force ne pourrait pas mouvoir le corps dur qui serait dedans, d'autant qu'il faudrait qu'elle fût si grande, qu'elle pût surmonter la résistance de celles qui ne se remueraient pas assez vite. Ainsi nous voyons que l'air, l'eau, et les autres corps fluides résistent assez sensiblement aux corps qui se meuvent parmi eux d'une vitesse extraordinaire, et que ces mêmes liqueurs leur cèdent très aisément, lorsqu'ils se meuvent plus lentement.

59. Qu'un corps dur, étant poussé par un autre, ne reçoit pas de lui seul tout le mouvement qu'il acquiert, mais en emprunte aussi une partie du corps fluide qui l'environne.

Toutefois nous devons penser que, lorsque le corps B est mû par une force extérieure, il ne reçoit pas son mouvement de la seule force qui l'a poussé, mais qu'il en reçoit aussi beaucoup des petites parties du corps fluide qui l'environne ; et que celles qui composent les cercles *a e i o* et *a y u o* perdent autant de leur mouvement, comme elles en communiquent aux parties du corps B, qui sont entre *o* et *a*, parce qu'elles participent aux mouvements circulaires *a e i o a* et *a y u o a*, nonobstant qu'elles se joignent sans cesse à d'autres parties de cette liqueur, pendant qu'elles avancent vers C ; ce qui est cause aussi qu'elles ne reçoivent que fort peu de mouvement de chacune.

60. Qu'il ne peut toutefois avoir plus de vitesse que ce corps dur ne lui en donne.

Mais il faut que je rende raison pourquoi je n'ai pas dit ci-dessus que la détermination des parties *a y u o* devait être entièrement changée, et que seulement elle devait l'être autant qu'il était requis pour ne point empêcher le mouvement du corps B : à savoir, parce que ce corps B ne peut se mouvoir plus vite qu'il n'est poussé par la force extérieure, encore que les parties du corps fluide FD aient souvent beaucoup plus d'agitation. Et c'est ce qu'on doit soigneusement observer en philosophant, que de n'attribuer jamais à une cause aucun effet qui surpasse son pouvoir. Car, si nous supposons que le corps B, qui était environné de tous côtés de la liqueur FD sans se mouvoir, est maintenant poussé assez lentement par quelque force extérieure, à savoir, par celle de ma main, nous ne devons pas croire qu'il se meuve avec plus de vitesse qu'il n'en a reçu de ma main, parce qu'il n'y a que la seule impulsion qu'il a reçue de ma main, qui soit cause de ce qu'il se meut. Et bien que les parties du corps fluide se meuvent peut-être beaucoup plus vite, nous ne devons pas croire qu'elles soient déterminées à des mouvements circulaires, tels que *a e i o a* et *a y u o a*, ou autres semblables, qui aient plus de vitesse que la force qui pousse le corps B, mais seulement qu'elles emploient l'agitation qu'elles ont de reste, à se mouvoir en plusieurs autres façons.

61. Qu'un corps fluide qui se meut tout entier vers quelque côté, emporte nécessairement avec soi tous les corps durs qu'il contient on environne.

Or, il est aisé de connaître, par ce qui vient d'être démontré, qu'un corps dur qui est en repos entre les petites parties d'un corps fluide qui l'environne de tous côtés, est également balancé : en sorte que la moindre petite force le peut pousser de côté et d'autre, nonobstant qu'on le suppose fort grand ; soit que cette force vienne de quelque cause extérieure, ou qu'elle consiste en ce que tout le corps fluide qui l'environne prend son cours vers un certain côté : de même que les rivières coulent vers la mer, et l'air vers le couchant, lorsque les vents d'Orient soufflent ; car en ce cas il faut que le corps dur qui est environné de tous côtés de cette liqueur, soit emporté avec elle. Et la quatrième règle, suivant laquelle il a été dit ci-dessus qu'un corps qui est en repos ne peut être mû par un plus petit, bien que ce plus petit se meuve extrêmement vite, ne répugne en aucune façon à cela.

62. Qu'on ne peut pas dire proprement qu'un corps dur se meut, lorsqu'il est ainsi emporté par un corps fluide.

Et même si nous prenons garde à la vraie nature du mouvement, qui n'est proprement que le transport du corps qui se meut du voisinage de quelques autres corps qui le touchent, et que ce transport est réciproque dans les corps qui se touchent l'un l'autre : encore que nous n'ayons pas coutume de dire qu'ils se meuvent tous deux, nous saurons néanmoins qu'il n'est pas si vrai de dire qu'un corps dur se meut, lorsque étant environné de tous côtés d'une liqueur, il obéit à son cours, que s'il avait tant de force pour lui résister, qu'il pût s'empêcher d'être emporté par elle ; car il s'éloigne beaucoup moins des parties qui l'environnent, lorsqu'il suit le cours de cette liqueur, que lorsqu'il ne le suit point.

63. D'où vient qu'il y a des corps si durs, qu'ils ne peuvent être divisés par nos mains, bien qu'ils soient plus petits qu'elles.

Après avoir montré que la facilité que nous avons quelquefois à mouvoir de fort grands corps, lorsqu'ils flottent ou sont suspendus en quelque liqueur, ne répugne point à la quatrième règle ci-dessus expliquée, il faut aussi que je montre comment la difficulté que nous avons à en rompre d'autres qui sont assez petits, se peut accorder avec la cinquième. Car, s'il est vrai que les parties des corps durs ne soient jointes ensemble par aucun ciment, et qu'il n'y ait rien du tout qui empêche leur séparation, sinon qu'elles sont en repos les unes contre les autres, ainsi qu'il a été tantôt dit, et qu'il soit vrai aussi qu'un corps qui se meut, quoique lentement, a toujours assez de force pour en mouvoir un autre plus petit qui est en repos, ainsi qu'enseigne cette cinquième règle ; on peut demander pourquoi nous ne pouvons, avec la seule force de nos mains, rompre un clou ou un autre morceau de fer qui est plus petit qu'elles, d'autant que chacune des moitiés de ce clou peut être prise pour un corps qui est en repos contre son autre moitié, et qui doit, ce semble, en pouvoir

être séparé par la force de nos mains, puisqu'il n'est pas si grand qu'elles, et que la nature du mouvement consiste en ce que le corps qu'on dit se mouvoir, est séparé des autres corps qui le touchent. Mais il faut remarquer que nos mains sont fort molles, c'est-à-dire qu'elles participent davantage de la nature des corps liquides que des corps durs, ce qui est cause que toutes les parties dont elles sont composées, n'agissent pas ensemble contre le corps que nous voulons séparer, et qu'il n'y a que celles qui, en le touchant, s'appuient conjointement sur lui. Car, comme la moitié d'un clou peut être prise pour un corps, à cause qu'on la peut séparer de son autre moitié, de même la partie de notre main qui touche cette moitié de clou, et qui est beaucoup plus petite que la main entière, peut être prise pour un autre corps, à cause qu'elle peut être séparée des autres parties qui composent cette main ; et parce qu'elle peut être séparée plus aisément du reste de la main, qu'une autre partie de clou du reste du clou, et que nous sentons de la douleur, lorsqu'une telle séparation arrive aux parties de notre corps, nous ne sautions rompre un clou avec nos mains ; mais, si nous prenons un marteau, ou une lime, ou des ciseaux, ou quelque autre tel instrument, et nous en servons en telle sorte que nous appliquions la force de notre main contre la partie du corps que nous voulons diviser, qui doit être plus petite que la partie de l'instrument que nous appliquons contre elle, nous pourrons venir à bout de la dureté de ce corps, bien qu'elle soit fort grande.

64. Que je ne reçois point de principes en physique, qui ne soient aussi reçus en mathématique, afin de pouvoir prouver par démonstration tout ce que j'en déduirai ; et que ces principes suffisent, d'autant que tous les phénomènes de la nature peuvent être expliqués par leur moyen.

Je n'ajoute rien ici touchant les figures, ni comment de leurs diversités infinies il arrive, dans les mouvements, des diversités innombrables : d'autant que ces choses pourront assez être entendues d'elles-mêmes, lorsqu'il sera temps d'en parler, et que je suppose que ceux qui liront mes écrits, savent les éléments de la géométrie, ou, pour le moins, qu'ils ont l'esprit propre à comprendre les démonstrations de mathématique. Car j'avoue franchement ici que je ne connais point d'autre matière des choses corporelles, que celle qui peut être divisée, figurée et mue en toutes sortes de façons, c'est-à-dire celle que les géomètres nomment la quantité, et qu'ils prennent pour l'objet de leurs démonstrations ; et que je ne considère, en cette matière, que ses divisions, ses figures et ses mouvements ; et enfin que, touchant cela, je ne veux rien recevoir pour vrai, sinon ce qui en sera déduit avec tant d'évidence, qu'il pourra tenir lieu d'une démonstration mathématique. Et parce qu'on peut rendre raison, en cette sorte, de tous les phénomènes de la nature, comme on pourra juger par ce qui suit, je ne pense pas qu'on doive recevoir d'autres principes en la physique, ni même qu'on ait raison d'en souhaiter d'autres, que ceux qui sont ici expliqués.