

CHAPITRE III

DESCARTES

Gentilhomme, soldat et mathématicien

“Plus que n'importe laquelle de ses spéculations métaphysiques, elle [la géométrie analytique] a immortalisé le nom de Descartes et elle constitue le plus grand pas qui ait jamais été fait dans le progrès des sciences exactes.”

JOHN STUART MILL.

“Je désire uniquement tranquillité et repos.” Telles sont les paroles de l'homme à qui était réservée la gloire de conduire les mathématiques en de nouvelles voies et de modifier le cours de l'histoire scientifique. Cette tranquillité, René Descartes fut trop souvent réduit à la chercher dans les camps et, pour trouver le repos, il aspirait à la méditation dans une retraite solitaire, loin des curieux et des amis exigeants. Cet homme qui ne désirait que tranquillité et repos naquit à La Haye, près de Tours, en France, le 31 mars 1596, à une époque où l'Europe était livrée à la guerre, dans les angoisses d'une reconstruction religieuse et politique.

Cette époque n'était pas très différente de la nôtre. Un ancien ordre de choses s'écroulait rapidement, le nouveau n'était pas encore établi. Aux barons pillards, rois et principicules du Moyen Âge avaient succédé des chefs d'État dont la morale était celle de détrouseurs de grands chemins et l'intellect celui de valets d'écurie. La justice avait pour règle habituelle la suivante : ce qui est à toi est à moi pourvu que mon bras soit assez fort pour te le prendre. C'est peut-être là une peinture peu flatteuse de cette période glorieuse de l'histoire européenne connue sous le nom de fin de la Renaissance ; mais elle s'accorde assez bien avec notre conception évoluée née d'une expérience familière de ce qui devrait se passer dans une société civilisée.

Par-dessus ces guerres de rapine, régnait, au temps de Descartes, une atmosphère épaisse de fanatisme religieux et d'intolérance qui engendrait de nouvelles guerres et faisait de l'étude désintéressée de la science une entreprise des plus hasardeuses. À tout cela s'ajoutait une ignorance générale des règles élémentaires de la propreté au point de vue de l'hygiène, la maison d'un homme riche était à peu près aussi sale que les ruelles où les pauvres croupissaient dans la crasse et l'ignorance ; les pestes périodiques venaient en aide aux guerres épidémiques pour maintenir les populations prolifiques en deçà des limites de la famine, et ne tenaient nul compte de l'état de fortune. Tel était le bon vieux temps !

Référence :

https://www.bibliotheque.nat.tn/KHNU/doc/SYRACUSE/90812/e-t-bell-les-grands-mathematiciens-zenon-eudox-archimede-descartes-kummer-et-dedekind-poncare-cantor?_lg=fr-FR.

Transcription : Denise Vella-Chemla, février 2025.

Du côté des travaux de l'esprit, le tableau est un peu plus brillant. Le siècle où vécut Descartes a été, en effet, une des plus grandes périodes intellectuelles de l'histoire bigarrée de la civilisation. Pour ne mentionner qu'un petit nombre des personnalités dont la vie a en partie chevauché sur celle de Descartes, nous rappellerons que Fermat et Pascal ont été ses contemporains en mathématiques ; Shakespeare mourut quand Descartes avait vingt ans ; Descartes survécut à Galilée de huit ans et Newton en avait huit à la mort de Descartes. Descartes en avait douze lorsque Milton vint au monde, et Harvey, qui a découvert la circulation du sang, a survécu à Descartes de sept ans ; enfin Gilbert, qui a fondé l'électromagnétisme, est mort quand Descartes avait sept ans.

René Descartes était issu d'une famille noble. Bien que son père ne fût pas riche à proprement parler, il était un peu mieux que dans l'aisance et il destinait ses fils à des carrières de gentilhomme (noblesse oblige) au service de la France. René était le troisième et dernier enfant de la première femme de son père, Jeanne Brochard, qui mourut quelques jours après la naissance de René. Le père paraît avoir été un homme d'un rare bon sens qui a tout fait pour adoucir à ses enfants la perte de leur mère ; une excellente nourrice prit la place de la maman et le père, qui se remaria, exerça une surveillance constante, active et intelligente sur son "jeune philosophe" qui demandait toujours à connaître la cause de tout ce qui était sur la terre et dans le ciel dont lui parlait sa nourrice. Descartes n'était pas précisément un enfant précoce, mais sa frêle santé l'obligeait à dépenser en curiosité intellectuelle ce qu'il avait de vitalité.

En raison de la santé délicate de René, son père commença par laisser les leçons de côté ; l'enfant progressait de sa propre initiative et son père lui laissait faire ce qu'il préférait. Cependant, quand il eut huit ans, il ne parut plus possible de négliger toute éducation.

Après une enquête intelligente, le père choisit le collège des Jésuites de La Flèche comme l'école idéale pour son fils. Le recteur, le Père Charlet, se prit d'affection pour ce petit garçon pâle et confiant, et fit une étude spéciale de son cas. Comprenant qu'il fallait développer le corps pour permettre d'éduquer le cerveau, et observant que Descartes paraissait avoir besoin de plus de repos que les enfants normaux de son âge, le recteur lui permit de rester le matin au lit aussi longtemps qu'il voulait et de ne rejoindre ses compagnons en classe que lorsqu'il en éprouverait l'envie. À partir de ce moment, pendant toute sa vie, à part un malheureux épisode près de sa fin, Descartes passa ses matinées au lit quand il désirait réfléchir. À l'âge mûr, lorsqu'il pensait à son séjour au collège de La Flèche, il affirmait que ces longues et paisibles matinées de méditation silencieuse étaient la véritable source de sa philosophie et de ses mathématiques, Il travaillait bien et il devint un bon élève en études classiques. Selon la tradition de l'enseignement de l'époque, on donnait beaucoup d'importance au latin, au grec et à la rhétorique. Mais les professeurs de Descartes étaient eux-mêmes des hommes du monde et il entra dans leur mission de faire de leurs élèves des "gentilshommes" (dans le meilleur sens du mot, qui depuis a été si dégradé), pour jouer leur rôle dans le monde. Lorsqu'en août 1612, à dix-sept ans, Descartes quitta son école, il s'était fait un ami sincère du père Charlet et se trouvait presque prêt à tenir son rang dans la société. Charlet n'était pas le seul ami que Descartes s'était fait à la Flèche ; un autre, Merseune (plus tard père Jésuite), amateur célèbre en science et mathématiques, a été son plus vieux camarade il devait devenir son représentant scientifique et son protecteur en chef pour lui éviter les corvées.

Le talent original de Descartes s'était manifesté longtemps avant qu'il eût quitté l'école. Dès l'âge

de quatorze ans, méditant dans son lit, il avait commencé à soupçonner que les “humanités”, qu’il étudiait, étaient relativement stériles en enseignements humains et n’étaient certainement pas le genre d’instruction susceptible d’apprendre aux hommes à étudier ce qui les entoure et à diriger leur propre destinée. Les dogmes autoritaires de philosophie, d’éthique et de morale offerts à son assentiment aveugle commençaient à lui apparaître sous l’aspect de superstitions sans fondement. Persistant dans ses habitudes d’enfance de ne rien accepter sans preuves, Descartes commença, sans en avoir l’air, à discuter les prétendues démonstrations et la logique casuistique par laquelle les bons Pères cherchaient à gagner l’adhésion de ses facultés de raisonnement. De là, il passa rapidement au doute fondamental qui devait guider toute sa vie comment savoir quelque chose ? et en outre, fait peut-être plus important, si nous ne pouvons dire catégoriquement que nous savons quelque chose, comment pouvons-nous jamais découvrir les choses que nous pouvons être capables de savoir ?

En quittant l’école, Descartes se plongea dans ses pensées plus longuement, plus opiniâtrement, plus désespérément que jamais. Comme premier fruit de ses méditations, il comprit cette vérité hérétique, que la logique en elle-même, cette grande méthode scolastique du Moyen Âge qui pesait encore si obstinément sur l’éducation humaniste, était aussi stérile qu’une mule pour le but de toute création humaine : comparées aux démonstrations des mathématiques, où il avait pris l’air comme un oiseau dès qu’il avait eu conscience de ses ailes, celles de la philosophie, de l’éthique, de la morale, lui faisaient l’effet de boniments trompeurs et de fraudes. Comment, alors, demandait-il, trouverons-nous jamais quelque chose ? et il répondait (sans employer ces termes) : par la méthode scientifique, par l’expérience contrôlée et l’application du raisonnement mathématique rigide aux résultats de cette expérience.

On peut se demander ce qu’il tira de son scepticisme rationnel : un fait, et un seul : “J’existe.” Comme il l’a écrit, “Cogito, ergo sum.” (Je pense, donc je suis !)

À l’âge de dix-huit ans, Descartes était complètement dégoûté de l’aridité des études auxquelles il avait consacré tant de travail acharné. Il était résolu à voir le monde et à apprendre quelque chose de l’existence, telle qu’elle se déroule en chair et en os et non pas dans le papier et l’encre d’imprimerie. Par une réaction fort compréhensible contre la sagesse forcée, morale et physique, de son enfance et de sa jeunesse, il se livra aux plaisirs de son âge et de sa condition. Avec plusieurs autres viveurs assoiffés de vie brutale, il abandonna l’austérité déprimante de la demeure paternelle et vint s’installer à Paris. Le jeu étant à cette époque une des occupations d’un gentilhomme, il s’y adonna avec ardeur et avec quelque succès : il mettait tout son cœur à tout ce qu’il entreprenait.

Mais cette étape ne fut pas longue : las de ses compagnons de débauches, Descartes les quitta et prit un logement confortable dans ce qui est aujourd’hui le faubourg Saint-Germain : il y passa deux ans, occupé constamment de recherches mathématiques. Mais les gais lurons finirent par le découvrir et ces écerclés arrivèrent en trombe chez lui : le jeune homme, plongé dans ses études, les regarda avec étonnement, reconnut ses amis, et jugea qu’ils étaient parfaitement insupportables ; pour avoir la paix, Descartes décida de s’en aller à la guerre.

Alors commença son apprentissage de la vie militaire. D’abord à Bréda, en Hollande, il apprit le métier des armes sous le brillant prince Maurice d’Orange. Déçu dans son espoir de combattre sous les drapeaux du prince, Descartes tourna le dos à la paisible vie de camp, qui menaçait de devenir

aussi déplaisante que le brouhaha de Paris, et se hâta vers l'Allemagne. À ce moment de sa carrière, il manifesta pour la première fois les symptômes de cette aimable faiblesse qu'il ne perdit jamais. Comme un petit garçon suivant un cirque de village en village, Descartes saisissait la moindre occasion de voir une fête. Il y en avait précisément une à Francfort, pour le couronnement de Ferdinand II ; Descartes arriva à temps pour assister à ce spectacle parfaitement suranné. Fortement remonté, il reprit son métier et s'enrôla sous l'Électeur de Bavière alors en guerre contre la Bohême.

L'armée occupait ses quartiers d'hiver près du petit village de Neuburg sur les bords du Danube. Descartes trouva là pleinement ce qu'il cherchait, tranquillité et repos : livré à lui-même, il se trouva lui-même.

L'histoire de la "conversion" de Descartes, si on peut l'appeler ainsi, est extrêmement curieuse. La veille de la Saint-Martin, le 10 novembre 1619, Descartes eut trois rêves frappants qui, dit-il, changèrent complètement le cours de son existence. Baillet, son biographe, note qu'on avait beaucoup bu, pour célébrer la fête du saint et émet l'idée que Descartes était encore dans les fumées du vin quand il se retira pour dormir. Descartes, lui, attribue ses rêves à une toute autre cause et déclare expressément qu'il n'avait pas bu de vin depuis trois mois : il n'y a pas de raison de douter de sa parole. Les rêves en question sont tout à fait cohérents et ne ressemblent pas du tout (au dire de ceux qui s'y connaissent) aux rêves provoqués par une orgie. À première vue, ils s'expliquent aisément comme l'issue subconsciente d'un conflit entre le désir du rêveur en quête d'une vie intellectuelle et la constatation de la futilité de l'existence qu'il mène actuellement. Sans nul doute, les Freudiens ont analysé ces rêves, mais il paraît peu vraisemblable que quelque analyse à la manière viennoise puisse jeter une lumière nouvelle sur l'invention de la géométrie analytique, à laquelle nous nous intéressons surtout ici. Les nombreuses interprétations mystiques ou religieuses qui ont été données paraissent également fournir bien peu d'aide à cet égard.

Dans son premier rêve, Descartes se voyait chassé par des vents sauvages de la sécurité de son collège ou de son église vers un troisième endroit que le vent était incapable d'ébranler ; dans le second, il se voyait observant un orage terrible avec les yeux de la science dégagés de toute superstition, et il se rendait compte que l'orage, une fois vu pour ce qu'il était, ne pouvait lui faire courir aucun danger ; dans le troisième, il rêvait qu'il récitait le poème d'Ausone commençant par ces mots : "Quod vitæ secatabor iter ?" (Quelle voie dois-je suivre dans ma vie ?) Il y eut plus que cela. Descartes dit qu'il s'éveilla rempli "d'enthousiasme" (probablement au sens mystique du terme) et que, comme dans un second rêve, il lui avait été révélé la clef magique qui lui ouvrirait l'accès au trésor de la nature et le mettrait en possession, pour le moins, des vrais fondements de toutes les sciences.

Quelle était cette clef mystérieuse ? Il semble que Descartes ne l'ait dit à personne explicitement, mais on croit en général qu'il ne s'agissait de rien moins que de l'application de l'algèbre à la géométrie, en un mot, de la géométrie analytique et, plus généralement, de l'explication des phénomènes naturels par les mathématiques, ce dont la physique mathématique est aujourd'hui l'exemple le plus développé.

Le 10 novembre 1619 est donc la date officielle de la naissance de la géométrie analytique et, par conséquent, des mathématiques modernes. Il devait se passer encore dix-huit ans avant que la

méthode fût publiée. Entre temps, Descartes poursuivit sa carrière militaire. Pour le bien des mathématiques, on peut remercier Mars qu'aucun boulet égaré ne lui ait fait sauter la cervelle à la bataille de Prague. Toute une lignée de jeunes mathématiciens d'avenir, un peu moins de trois siècles plus tard, ont eu moins de chance, du fait même du progrès de cette science que le rêve de Descartes avait inspiré.

Comme jamais auparavant, le jeune soldat de vingt-deux ans comprenait maintenant que s'il devait un jour trouver la vérité, il lui fallait d'abord rejeter absolument toutes les notions reçues des autres et s'en remettre à l'interrogation patiente de son propre esprit pour lui montrer sa route. Toutes les connaissances qu'il avait reçues de ses maîtres devaient être mises de côté ; tout l'héritage de ses idées acquises, intellectuelles et morales, devait être détruit et reconstitué plus solidement par la force primitive et inébranlable de la raison humaine seule. Pour apaiser sa conscience, Descartes pria la Sainte-Vierge de l'aider dans son projet hérétique, et fit le vœu d'un pèlerinage à la chaise de N.-D. de Lorette ; il se mit sur le champ à soumettre les vérités reconnues de la religion à une critique incendiaire et dévastatrice ; cependant, il s'acquitta, pour sa part, de son contrat avec la Vierge, dès qu'il en trouva l'occasion.

Entre temps, il continuait son métier de soldat, et au printemps de 1620 il prit part à un sérieux combat au cours de la bataille de Prague ; il entra avec les vainqueurs dans la ville en chantant les louanges du Seigneur ; parmi les réfugiés terrifiés, se trouvait la princesse Elisabeth ¹, âgée de quatre ans, qui devait devenir la disciple favorite de Descartes.

Finalement, au printemps de 1621, Descartes eut tout son saoul de la guerre. Avec plusieurs autres gais gentilshommes de l'armée, il avait suivi les Autrichiens jusqu'en Transylvanie, cherchant la gloire et la trouvant, mais dans un autre domaine. S'il avait assez de la guerre pour le moment, il n'était pas encore mûr pour la philosophie. La peste à Paris et la guerre contre les huguenots rendaient la France moins attrayante que l'Autriche ; le Nord de l'Europe était à la fois paisible et propre : Descartes décida de s'y rendre. Les choses allèrent assez bien jusqu'au moment où Descartes prit le bateau, avec un seul garde-du-corps, pour la Frise orientale ; son arrivée était un présent du ciel pour l'équipage, composé de coupe-jarrets ; ils résolurent d'assommer leur riche passager, de le dévaliser et de le jeter par-dessus bord.

Malheureusement pour eux, Descartes comprenait leur langue ; tirant son épée, il les obligea à le débarquer : une fois de plus, la géométrie analytique avait échappé aux accidents de bataille, assassinat et mort subite.

L'année suivante se passa assez tranquillement en visites aux Pays-Bas et à Rennes, où vivait le père de Descartes. À la fin de l'année, il retourna à Paris, où ses manières réservées et son air quelque peu mystérieux le firent accuser d'être un Rose-Croix. Méprisant les racontars, Descartes philosophait et faisait des démarches pour obtenir un brevet d'officier. Son échec ne le désappointa pas trop et lui laissa la liberté de visiter Rome, où il jouit du plus magnifique spectacle qu'il eût jamais vu, la cérémonie que célèbre l'Église Catholique tous les vingt-cinq ans. Cet intermède italien a de l'importance pour l'évolution intellectuelle de Descartes, pour deux raisons : sa philosophie conçut une aversion durable envers l'homme du commun, car le philosophe en avait eu vite assez de

¹Fille de Frédéric, Électeur Palatin et roi de Bohême, petite-fille de Jacques Ier d'Angleterre.

subir le contact de cette humanité mal dégrossie venue de tous les coins de l'Europe pour recevoir la bénédiction papale. Il fut également important pour Descartes de n'avoir pu rencontrer Galilée ; si le mathématicien avait été assez philosophe pour se tenir pendant une semaine ou deux aux pieds du père de la physique moderne, ses propres spéculations sur l'univers physique auraient pu être moins fantaisistes. Tout ce que Descartes rapporta de son voyage en Italie, ce fut une jalouse animosité à l'égard de son incomparable contemporain. Immédiatement après ses vacances à Rome, Descartes s'offrit le plaisir d'une nouvelle et sérieuse fugue guerrière à l'armée du Duc de Savoie, où il se distingua si bien qu'on lui offrit le grade de lieutenant-général. Il eut le bon sens de refuser.

Revenu dans le Paris du cardinal de Richelieu et des bretteurs, Descartes se plongea dans la méditation pendant trois ans. En dépit de ses pensées sublimes, ne vous le représentez pas sous l'aspect d'un savant à barbe grise, vêtu d'un habit rapé, mais sous celui d'un homme élégant, bien habillé d'un vêtement de bonne coupe, avec l'épée au côté comme la portaient les gentilshommes de sa classe ; l'ensemble se terminait par un chapeau à la mode, à large bord, avec une plume d'autruche. Ainsi équipé, il était une proie tentante pour les chenapans qui infestaient églises, rues, lieux publics. Un ivrogne ayant un soir insulté la belle dame qui l'accompagnait, le philosophe irrité se rua sur le malotru à la façon d'un d'Artagnan ; l'ayant désarmé d'un revers de main, il lui laissa la vie sauve, surtout parce qu'il était trop ignoble pour être égorgé devant une jolie femme.

Ayant cité une des amies de Descartes, nous nous dispenserons de parler de toutes les autres, sauf de deux, une qu'il aima et la fille qu'il eut de celle-ci : cette enfant mourut de bonne heure, ce qui l'affecta profondément. La raison pour laquelle il ne se maria jamais est peut-être, comme il l'expliqua à une dame qui le lui demandait, qu'il préférait la vérité à la beauté ; il semble plus probable qu'il était trop clairvoyant pour aliéner sa tranquillité et son repos au profit de quelque grosse et riche veuve hollandaise. Descartes était dans une situation de fortune passable, et il savait apprécier ce qu'il avait. C'est pourquoi on l'a taxé de froideur et d'égoïsme. Il paraît plus juste de dire qu'il savait où il allait et qu'il appréciait à sa valeur l'importance du but qu'il poursuivait. D'habitudes tempérées et sobres, il n'était pas avare et n'imposait jamais à ses serviteurs le régime de Spartiate qu'il s'imposait à l'occasion : ses domestiques l'adoraient, et il s'intéressait à leur bien-être longtemps après qu'ils avaient quitté son service. Le valet qui l'assista à ses derniers moments fut pendant de longs jours inconsolable de la perte de son maître. Tout cela n'est pas preuve d'égoïsme.

On a aussi accusé Descartes d'athéisme ; rien n'est plus faux. Ses idées religieuses étaient d'une simplicité naturelle, en dépit de son scepticisme rationaliste. En effet, il comparait sa religion à la nourrice de qui il l'avait reçue et déclarait qu'il trouvait aussi doux de s'appuyer sur l'une que sur l'autre. Un esprit rationnel est parfois le plus singulier mélange de rationalité et d'irrationalité de la terre.

Voici un autre trait du caractère de Descartes, qu'il ne perdit que progressivement sous l'influence de la rude discipline des armées. Son enfance délicate, pendant laquelle il avait été en quelque sorte couvé dans du coton, lui avait laissé une teinte d'hypocondrie, et pendant des années il avait été hanté d'une peur angoissante de la mort. C'est là, sans doute, l'origine de ses recherches biologiques. À l'âge mûr, il pouvait déclarer sincèrement que la nature est le meilleur médecin et que le secret pour se conserver en bonne santé est de ne pas avoir peur de la mort. Il ne se préoccupa pas plus longtemps de découvrir le moyen de prolonger son existence.

Les trois années de méditation paisible à Paris furent les plus heureuses de la vie de Descartes. Les brillantes découvertes de Galilée avec son télescope grossièrement construit avaient poussé la moitié des philosophes de l'Europe qui étudiaient le monde physique à manipuler des lentilles ; Descartes s'y amusa aussi, mais ne découvrit rien de nouveau. Son génie était essentiellement mathématique et abstrait. Une découverte qu'il fit à cette époque, celle du principe des vitesses virtuelles en mécanique, est toute scientifique ; c'était réellement un travail de première valeur. Mais, trouvant que peu les comprenaient et les appréciaient, il abandonna les matières abstraites et se tourna vers ce qu'il considérait comme la plus haute des études, celle de l'homme ; mais, comme il le remarque amèrement, il s'aperçut bientôt que le nombre de ceux qui comprennent l'homme est négligeable en comparaison du nombre de ceux qui croient comprendre la géométrie.

Jusqu'à l'époque où nous sommes arrivés, Descartes n'avait encore rien publié. Sa réputation rapidement croissante attirait à lui une foule de dilettantes à la mode ; exaspéré, il alla, une fois de plus, chercher le repos sur un champ de bataille, cette fois auprès du roi de France au siège de La Rochelle. Là, il rencontra cet aimable vieux fripon, le cardinal de Richelieu, qui, plus tard, devait lui rendre un bon service ; ce qui l'impressionna, ce ne fut pas l'astuce du cardinal, mais sa sainteté. La victoire acquise, Descartes retourna, la peau intacte, à Paris, cette fois pour subir sa deuxième conversion et abandonner pour toujours les occupations futiles.

Il avait maintenant (1628) trente-deux ans, et c'était seulement sa chance miraculeuse qui avait préservé son corps de la destruction et son esprit de l'oubli. Quelque balle perdue à La Rochelle aurait fort bien pu priver Descartes de tout titre à la mémoire des hommes, et il finissait enfin par comprendre que s'il voulait arriver à la gloire, il était grand temps d'en prendre le chemin. Ce sont deux cardinaux, de Bérulle et de Bagné, qui tirèrent Descartes de son état stérile d'indifférence passive ; c'est en particulier au premier que le monde scientifique doit une dette éternelle de gratitude pour avoir poussé Descartes à publier son œuvre.

Le clergé catholique de cette époque cultivait et aimait passionnément les sciences, contrairement, par bonheur, aux protestants dont le fanatisme avait éteint toute activité scientifique en Allemagne. En entrant en relations avec de Bérulle et de Bagné, Descartes s'épanouit comme une rose sous leurs encouragements féconds. En particulier, au cours des soirées passées chez de Bagné, Descartes s'entretenait librement de sa philosophie nouvelle avec un M. de Chandoux (qui fut plus tard pendu pour faux, non pas, espérons-le, à la suite des leçons de Descartes en casuistique). Pour prouver la difficulté de distinguer le faux du vrai, Descartes entreprit de produire douze arguments irréfutables montrant la fausseté d'une vérité incontestable et, inversement, la véracité d'une fausseté tenue pour évidente. Comment, dans ces conditions, se demandaient ses auditeurs stupéfaits, de simples êtres humains peuvent-ils distinguer le vrai du faux ? Descartes leur confia qu'il possédait (à son avis, du moins) une méthode infaillible, tirée des mathématiques, pour faire la distinction nécessaire. Il espérait et il comptait, disait-il, montrer comment sa méthode pouvait s'appliquer à la science et faire le bien-être de l'humanité par le moyen d'une invention mécanique.

De Bérulle était profondément ému par la vision de tous les royaumes terrestres que Descartes avait fait briller à ses yeux en partant du plus haut sommet de la spéculation philosophique. En termes non équivoques, il dit à Descartes qu'il était de son devoir envers Dieu de partager ses découvertes

avec le monde ; il le menaça du feu de l'enfer, ou tout au moins de la perte de sa chance d'aller au ciel, s'il ne le faisait pas. Catholique pratiquant, Descartes ne put résister à un tel appel. Il se décida à publier. Ce fut sa deuxième conversion, à l'âge de trente-deux ans. Il se retira incontinent en Hollande, dont le climat plus froid lui convenait mieux, pour mettre sa décision à exécution.

Dans les vingt années qui suivirent, il parcourut toute la Hollande, ne s'arrêtant jamais longtemps au même endroit, gîtant dans d'obscurs villages, dans des auberges et dans des coins reculés des grandes villes, entretenant méthodiquement une volumineuse correspondance scientifique et philosophique avec les esprits prédominants d'Europe, usant comme intermédiaire de son fidèle ami du temps de La Flèche, le père Mersenne, qui seul connaissait en tout temps l'adresse secrète de Descartes. Le parloir du couvent des Minimes, non loin de Paris, devint, par les soins de Mersenne, le centre d'échange des questions, des problèmes mathématiques, des théories scientifiques et philosophiques, des objections et des réponses.

Pendant son long vagabondage en Hollande, Descartes explora d'autres domaines en dehors de la philosophie et des mathématiques : optique, chimie, physique, anatomie, embryologie, médecine, observations astronomiques, météorologie, y compris une étude de l'arc-en-ciel : tout réclamait sa part de son activité sans frein. Quiconque, de nos jours, appliquerait son effort à des questions aussi diverses se qualifierait lui-même de dilettante gaspilleur. Mais il n'en était pas ainsi à l'époque de Descartes : un homme de talent pouvait encore espérer trouver quelque chose d'intéressant dans presque toute science qui captivait sa fantaisie. Tout ce qui se présentait à l'esprit de Descartes était grain pour son moulin. Au cours d'un bref voyage en Angleterre, il se rendit compte du comportement mystérieux de l'aiguille aimantée ; sur le champ, le magnétisme dut prendre place dans sa vaste philosophie. La théologie attira aussi son attention. À travers ses spéculations théoriques, son esprit subissait l'influence de sa première éducation, il ne l'aurait pas secouée même s'il l'avait pu.

Tout ce que le cerveau de Descartes avait emmagasiné et créé devait être consigné dans un traité imposant, *Le Monde*. En 1634, le traité fut soumis à sa révision finale ; Descartes avait trente-huit ans. Le livre devait être le cadeau de nouvel an du père Mersenne. Le Tout-Paris instruit attendait fébrilement le chef-d'œuvre. Il avait été permis à Mersenne d'en voir à l'avance quelques extraits choisis, mais nul n'avait vu l'œuvre terminée. Révérence parler, *Le Monde* peut être dépeint comme ce qu'aurait écrit l'auteur de la Genèse s'il avait possédé autant de science et de philosophie que Descartes. Descartes destinait son exposé de la création de l'univers à combler le vide dont certains lecteurs avaient éprouvé le sentiment dans le récit de la Bible concernant la création du monde en six jours, c'est-à-dire l'absence d'un élément rationnel. Avec l'éloignement de trois siècles, il semble qu'il y ait bien peu de chose à distinguer entre la Genèse et Descartes, et il est assez difficile pour nous de comprendre ce qui, dans un livre comme *Le Monde*, aurait jamais pu faire éprouver à un évêque ou à un pape une rage froide et sanguinaire ; en fait, ce ne fut pas le cas ; Descartes prit ses précautions.

Descartes était au courant des jugements de la justice ecclésiastique, il connaissait aussi les recherches astronomiques de Galilée et son adhésion hardie au système de Copernic ; en fait, il attendait impatientement de lire le dernier ouvrage de Galilée avant de mettre la touche finale au sien. Au lieu de recevoir l'exemplaire qu'un ami avait promis de lui envoyer, il reçut la nouvelle surprenante que

Galilée, à soixante-dix ans et malgré la sincère amitié que le duc de Toscane avait pour lui, avait comparu devant le tribunal de l'Inquisition et avait été obligé, le 22 juin 1633, d'abjurer à genoux, comme une hérésie, la doctrine de Copernic d'après laquelle la Terre tourne autour du Soleil. Que serait-il arrivé à Galilée s'il avait refusé de renier ses connaissances scientifiques ? Descartes ne pouvait que le conjecturer, mais les noms de Bruno, Vanini, Campanella se présentaient à son esprit.

Descartes fut atterré : dans son livre, il avait exposé le système de Copernic comme une chose toute simple ; personnellement, il avait été plus audacieux que Copernic et Galilée, parce qu'il s'intéressait, contrairement à eux, à la théologie scientifique. Il avait prouvé, pour sa propre satisfaction, la nécessité de l'organisation existante de l'univers et, selon lui, il avait montré que si Dieu avait créé un certain nombre de mondes distincts, ceux-ci avaient dû, tôt ou tard, subir la "nécessité", sous l'action de la "loi naturelle" et évoluer pour entrer dans l'univers tel qu'il existait. Descartes, en somme, déclarait en savoir, avec ses connaissances scientifiques, beaucoup plus, sur la nature et sur les voies du Seigneur, que l'auteur de la Genèse ou les théologiens n'y avaient jamais pu prétendre. Si Galilée avait été obligé de renier à genoux sa bénigne et modérée hérésie, quel sort aurait alors encouru Descartes ?

Ce serait cacher une part importante de la vérité que de dire que, seule, la crainte a empêché Descartes de publier *Le Monde*. Il était non seulement effrayé, comme l'aurait été à sa place tout homme sensé, mais il était profondément décontenancé. Il était aussi convaincu de la véracité du système de Copernic que de sa propre existence ; mais il était également convaincu de l'infailibilité du pape ; et voilà que le pape, en contredisant Copernic, faisait figure d'imbécile ! Telle fut sa première pensée. Heureusement, son éducation casuistique vint à son aide ; d'une manière ou d'une autre, grâce à quelque synthèse surhumaine, mystique et incompréhensible, le pape et Copernic devaient avoir raison tous les deux. Comme du haut d'un Sinaï, attendant la révélation, Descartes espérait fermement voir quelque jour cette contradiction apparente s'évanouir dans une réconciliation glorieuse. Il lui était purement et simplement impossible d'abandonner soit le pape soit Copernic ; aussi arrêta-t-il la publication de son livre, en conservant sa foi en l'infailibilité du pape et la véracité du système de Copernic. Pour satisfaire son amour-propre subconscient, il décida que *Le Monde* serait publié après sa mort. À ce moment-là, peut-être le pape serait-il aussi décédé et la contradiction se trouverait résolue d'elle-même.

La détermination de Descartes s'étendait à son œuvre tout entière ; mais en 1637, alors qu'il avait quarante et un ans, ses amis eurent raison de sa répugnance et l'amenèrent à autoriser l'impression de son œuvre capitale : "*Un Discours de la Méthode pour conduire correctement la Raison et chercher la Vérité dans les Sciences ; en outre, essais de cette Méthode en Dioptrique, Météores, Géométrie*". En général, on dit : "Discours de la Méthode". Cet ouvrage fut publié le 8 juin 1637 ; telle est donc la date à laquelle la géométrie analytique fut donnée au monde. Avant d'expliquer en quoi cette géométrie est supérieure à la géométrie synthétique des Grecs, achevons de dépeindre la vie de son auteur, car, après avoir donné les raisons du retard apporté à la publication de ses travaux, il est juste d'examiner les autres côtés plus brillants de son histoire.

L'Église, que Descartes avait redoutée, mais qui ne lui avait réellement jamais manifesté aucune opposition, vint très généreusement à son aide. Le cardinal de Richelieu octroya à Descartes le privilège de publier, en France ou à l'étranger, tout ce qu'il aimerait écrire. (En passant, nous pou-

vons nous demander de quel droit, divin ou autre, le cardinal, ou toute autre personne, dictait à un philosophe et homme de science ce qu'il pouvait ou non publier). Mais, à Utrecht, les théologiens protestants condamnèrent brutalement l'œuvre de Descartes comme imbue d'athéisme et comme dangereuse pour cette entité mystique connue sous le nom d' "État". Le prince d'Orange, homme libéral, mit sa grande autorité du côté de Descartes et le soutint jusqu'au bout.

Depuis l'automne de 1641, Descartes vivait dans un paisible village de Hollande, voisin de La Haye, où la princesse Elisabeth, exilée, alors jeune fille, menait avec sa mère une existence rustique. Elle était férue d'études ; après avoir appris six langues et absorbé force littérature, elle s'était tournée vers les mathématiques et les sciences, espérant y trouver une nourriture plus substantielle. Pour expliquer cet appétit inusité d'une jeune femme, certains attribuent sa soif de science à un chagrin d'amour. Ni les mathématiques, ni les sciences ne suffisaient encore à la satisfaire. Lorsque l'ouvrage de Descartes parut, elle comprit qu'elle avait trouvé ce qui lui manquait pour combler ce vide douloureux ; c'était l'auteur lui-même. Une rencontre fut arrangée avec le philosophe un peu récalcitrant.

Il est bien difficile de comprendre exactement ce qui se passa ensuite. Descartes, en gentilhomme de son temps, avait un grand respect, une grande considération pour les princes et princesses, même les moins puissants. Ses lettres à la princesse sont des modèles de discrétion de courtisan, mais ne donnent pas toujours l'impression de la sincérité : certaine petite remarque pointue nous apprend probablement davantage de ce qu'il pensait réellement des capacités intellectuelles de la princesse Elisabeth que toutes les flatteries subtiles qu'il écrivait à son élève zélée, ou à propos d'elle, sans perdre un instant de vue son style, ni la possibilité d'une publication après sa mort.

Elisabeth avait pressé Descartes de lui donner des leçons. Officiellement, il déclarait : "c'est la seule de mes disciples qui a compris complètement mes ouvrages". Certainement, il avait pour elle une sincère affection paternelle, en quelque sorte à la manière d'un "chien qui regarde un évêque", mais ce serait pousser trop loin la crédulité que de croire qu'en parlant ainsi, il constatait scientifiquement un fait, à moins qu'il n'ait voulu par là faire un commentaire ironique de sa propre philosophie. Elisabeth peut avoir trop bien compris, car on sait que seul un philosophe peut comprendre sa propre philosophie et que n'importe quel sot se figure qu'il la comprend.

Il lui expliquait, entre autres, la géométrie analytique. Or il y a, en géométrie élémentaire, un certain problème qui peut se résoudre très simplement par la géométrie pure et qui paraît assez facile, mais qui est vraiment diabolique à traiter par la géométrie analytique selon la forme strictement cartésienne. C'est la construction d'une circonférence tangente à trois cercles pris au hasard, dont les centres ne sont pas en ligne droite ; il y a huit solutions possibles. Ce problème est un bel exemple de cette catégorie de questions qui ne s'adaptent pas à la force brute de la géométrie cartésienne élémentaire. Elisabeth le résolut par les méthodes de Descartes. C'était plutôt cruel de sa part de la laisser faire. Elle était toute fière de son exploit, la pauvre fille ; or, en voyant sa solution, Descartes dit qu'il n'entreprendrait pas de l'exécuter et de construire le cercle en question en moins d'un mois. Il était impossible de s'exprimer plus clairement ; mais c'était désobligeant de le dire.

Lorsqu'Elisabeth quitta les Pays-Bas, elle entretint une correspondance avec Descartes presque

jusqu'au jour du décès de celui-ci. Les lettres du philosophe respirent la finesse et la sincérité, mais nous aimerions qu'il ne se fût pas laissé ainsi éblouir par l'auréole de la royauté.

En 1646, Descartes vivait dans une retraite heureuse à Egmond en Hollande, méditant, jardinant et entretenant une correspondance active et gigantesque avec les grands esprits d'Europe. Il avait déjà derrière lui sa plus grande œuvre en mathématiques, mais il continuait à réfléchir aux mathématiques, toujours avec pénétration et originalité. Un des problèmes qui retint quelque temps son attention fut le paradoxe de Zénon sur "Achille et la tortue". La solution qu'il en donna ne serait pas universellement acceptée aujourd'hui, mais elle était ingénieuse pour l'époque. Il avait maintenant cinquante ans et sa renommée était mondiale, beaucoup plus grande qu'il s'était jamais préoccupé de la faire.

Le repos et la tranquillité qu'il avait désirés toute sa vie lui échappèrent encore : la reine Christine de Suède avait entendu parler de lui ! Cette jeune femme un peu masculine, qui n'avait que dix-neuf ans, était déjà une reine fort capable, qui avait la réputation de posséder à fond les classiques, un véritable athlète avec une endurance physique du diable, chasseresse infatigable, amazone hors de pair passant dix heures de suite en selle, aussi endurcie au froid qu'un bûcheron Suédois, insensible à la fragilité des êtres à la peau plus délicate que la sienne. Ses repas étaient frugaux, et ceux de ses courtisans également. Comme une grenouille à l'hivernage, elle pouvait, en plein hiver, rester des heures entières dans une bibliothèque sans feu ; ses familiers lui demandaient, en claquant des dents, de tenir toutes les fenêtres largement ouvertes et de laisser entrer la neige ; ses ministres, notait-elle sans scrupule, étaient toujours d'accord avec elle. Elle savait tout ce qu'il y avait à savoir : ses ministres et ses tuteurs le lui disaient. Dès que cette sainte terreur eut connaissance de la philosophie de Descartes, elle décida qu'il lui fallait s'attacher le pauvre diable à titre de précepteur particulier. Toutes ses études ne la rassasiaient pas et lui donnaient envie d'apprendre davantage. Comme la savante Elisabeth, elle savait que seules, des douches copieuses de philosophie administrées par le philosophe lui-même pourraient apaiser sa rage de savoir et d'érudition.

Sans son malencontreux snobisme, Descartes aurait pu résister aux flatteries de la reine Christine jusqu'à quatre-vingt-dix ans, quand il aurait été sans dents, sans cheveux, sans philosophie, sans rien du tout. Il tint bon jusqu'à l'arrivée de l'amiral Fleming qui, au printemps de 1649, vint avec un bateau le chercher de la part de la reine. On mettait tout l'équipement à la disposition du philosophe ; il se fit prier et temporisa jusqu'en octobre. Alors, avec un dernier regard de regret sur son petit jardin, il quitta Egmond pour toujours.

Sa réception à Stockholm fut somptueuse, pour ne pas dire royale. Il n'habita pas au palais, cela lui fut épargné ; mais des amis importunément aimables, les Chanut, firent évanouir son dernier espoir de jouir d'un petit domicile paisible ; ils insistèrent pour qu'il allât vivre avec eux. Chanut était un compatriote remplissant les fonctions d'ambassadeur de France. Tout aurait été assez bien, car les Chanut étaient réellement pleins de prévenances, si cette entêtée de Christine n'avait mis dans sa cervelle inébranlable que cinq heures du matin était la vraie heure, pour une jeune femme aussi occupée qu'elle, pour étudier la philosophie. Descartes aurait volontiers échangé toutes les reines têtues de la chrétienté contre un bon mois de rêverie dans son lit de La Flèche avec ce bon Charlet, aussi discret qu'éclairé, se préoccupant de ne pas le faire lever trop tôt ; néanmoins, par devoir, il sautait de sa couche à une heure indue, montait dans la voiture venue le chercher, traver-

sait de nuit la place glaciale, ouverte à tous les vents, et trouvait Christine dans la bibliothèque glacée du palais, attendant impatiemment sa leçon de philosophie à cinq heures précises.

De mémoire des plus anciens habitants de Stockholm, aucun hiver ne fut plus rude que celui-là. Christine n'avait sans doute ni les nerfs ni la peau des autres mortels ; elle ne remarquait rien, et contraignait impitoyablement Descartes à ces affreux rendez-vous ; il essaya de trouver le repos en dormant l'après-midi ; elle ne tarda pas à le relancer à cette heure aussi ; une Académie Royale des Sciences Suédoise était en gestation, dans sa prolifique activité : on tirait Descartes de son lit pour venir la délivrer.

Les courtisans se doutèrent bientôt que Descartes et leur reine discutaient de bien d'autres choses que de philosophie dans ces interminables conférences. Lassé, le philosophe comprenait maintenant qu'il avait sauté à pieds joints dans un nid populeux de frelons agités : ils le piquaient partout et toujours. Ou bien la reine était trop obtuse pour s'apercevoir des jalousies qui entouraient son nouveau favori, ou bien elle était assez maligne pour aiguillonner ses courtisans en se servant de son philosophe. En tout cas, pour couper court aux chuchotements d' "influence étrangère", elle décida de faire de Descartes un Suédois ; un décret royal lui conféra un apanage. Tous les efforts désespérés du philosophe pour échapper à ses entraves l'engluaient encore davantage. Mais, avec son respect inné pour la royauté, il n'osa pas, le 1er janvier 1650, accomplir l'acte brutal qui pouvait le libérer ni prononcer les mots magiques qui l'auraient fait retourner en Hollande ; il se contenta de se plaindre, courtoisement, dans une lettre à sa fidèle Elisabeth. Il lui raconte qu'il a par hasard interrompu une leçon de grec de la reine et, à sa stupéfaction, a constaté qu'en dépit de ses études classiques tant vantées, Christine butait sur des puérités grammaticales qui ne l'arrêtaient pas quand il était petit garçon. Somme toute, l'opinion qu'il avait de la mentalité de la reine était respectueuse, mais pauvre ; elle ne fut pas enrichie par une invitation à organiser un ballet, pour le plus grand plaisir des hôtes de Christine ; il refusa de faire le saltimbanque en essayant, à son âge, d'en remontrer aux lanciers Suédois dans leurs entrechats.

Chanut fut atteint d'une congestion pulmonaire ; Descartes le soigna, le guérit et tomba malade à son tour. La reine, alarmée, lui envoya des médecins ; Descartes les mit à la porte ; son état empira ; dans sa faiblesse, il consentit finalement à se laisser saigner par le plus tenace de ces médecins, un ami personnel, qui rôdait tout le temps autour de lui en attendant son heure ; cela l'acheva presque, mais pas tout à fait.

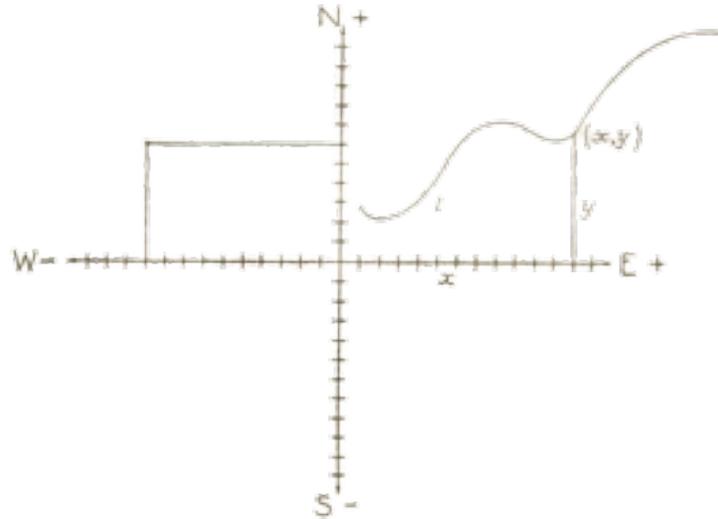
Ses bons amis les Chanut, le voyant très malade, lui suggérèrent de recevoir les derniers sacrements ; il avait exprimé le désir de voir son directeur de conscience de La Flèche. Recommandant son âme à Dieu, Descartes vit arriver paisiblement la fin, disant qu'il faisait volontiers le sacrifice de sa vie pour expier ses péchés. Son directeur arriva pour ses derniers moments ; il lui demanda s'il désirait la bénédiction suprême ; Descartes ouvrit les yeux, puis les ferma ; on lui donna la bénédiction. Ainsi mourut-il, le 11 février 1650, à l'âge de cinquante-quatre ans, victime de la vanité outreucidante d'une princesse entêtée.

Christine se lamenta. Dix-sept ans plus tard, alors qu'elle avait perdu depuis longtemps sa couronne et sa foi, les restes de Descartes furent ramenés en France (sauf les os de sa main droite, qui furent conservés par le Trésorier Général français en souvenir de la réussite de cette négociation), et

déposés dans l'église qui est devenue le Panthéon. On avait prévu une cérémonie publique, mais le gouvernement royal l'interdit, considérant que les doctrines de Descartes étaient encore trop subversives pour le peuple. Commentant le retour des restes de Descartes dans sa patrie, Jacobi fait observer ceci : "Il est souvent plus commode de posséder les cendres des grands hommes que d'avoir ceux-ci pendant leur vie." Peu de temps après sa mort, les ouvrages de Descartes furent mis à l'Index de cette Église qui, acceptant la proposition éclairée de Richelieu pendant la vie de l'auteur, avait permis leur publication. "Consistency, thou art a jewel" a dit Shakespeare. (Constance, tu es un joyau).

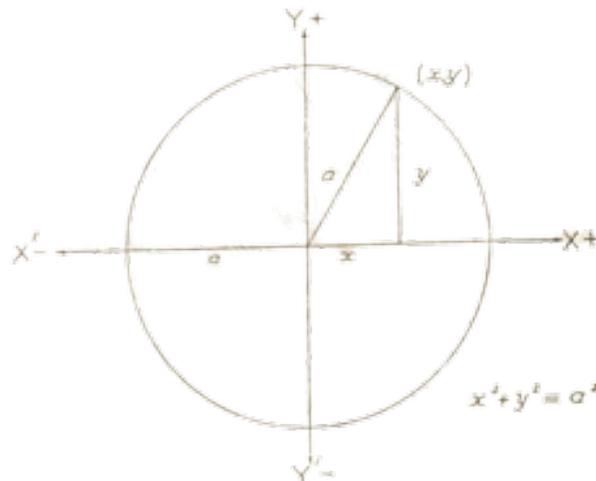
Nous ne nous occuperons pas ici de la contribution monumentale que Descartes a apportée à la philosophie, et nous ne nous arrêterons pas non plus à la part brillante qu'il a prise à la méthode expérimentale. Ces questions sont en dehors du domaine des mathématiques pures, où se trouve peut-être son œuvre la plus grande. Il est donné à bien peu d'hommes de renouveler complètement tout un département de la pensée humaine ! Descartes fut un de ces hommes. Pour ne pas obscurcir la lumineuse simplicité de sa plus grande contribution aux mathématiques, nous la décrirons toute seule, brièvement, en laissant de côté ses belles conquêtes en algèbre et particulièrement en notation algébrique et dans la théorie des équations. C'est une création de l'ordre de valeur le plus élevé et que caractérise la simplicité sublime des quelques (une demi-douzaine à peine) grandes contributions de tous les temps aux mathématiques. Descartes a refait la géométrie et a rendu la géométrie moderne possible.

L'idée de base, comme toutes les choses réellement grandes en mathématiques, est d'une simplicité toute proche de l'évidence. Traçons deux droites se coupant ; sans restreindre le cas général, nous pouvons admettre qu'elles se coupent à angle droit. Imaginons sur le plan une ville américaine, avec ses avenues Nord-Sud et ses rues Est-Ouest. Tout le plan peut être tracé par rapport à une avenue et à une rue, appelées axes, qui se coupent en un point appelé origine ; à partir de ces deux axes on lit les numéros des rues et avenues. Il est facile de trouver tout de suite la rue 1002 Ouest 126, si nous savons que les dix avenues comprises dans le nombre 1002 se comptent vers l'Ouest, c'est-à-dire sur le plan, à gauche de l'origine. C'est si simple que nous trouvons instantanément une adresse. Le nombre-avenue et le nombre-rue, avec les suppléments nécessaires de petits nombres (comme 2 par exemple, dans 1002) nous permettent de fixer de façon unique et définitive, la position d'un point quelconque par rapport aux axes, en indiquant la paire de nombres qui mesurent son est ou son ouest et son nord ou son sud ; ces deux nombres s'appellent les coordonnées du point (par rapport aux axes).



Supposons maintenant qu'un point se déplace sur le plan. Les coordonnées (x, y) de tous les points de la courbe suivie par ce point sont reliées par une équation (le lecteur qui n'a jamais tracé mathématiquement une courbe voudra bien l'admettre), que l'on appelle l'équation de la courbe. Supposons, pour simplifier, que notre courbe soit un cercle. Nous avons son équation. Que pouvons-nous en faire ? Au lieu de cette équation particulière, nous pouvons écrire l'équation la plus générale de même espèce (par exemple, dans le cas présent, une équation du second degré, sans terme en xy , et dont les coefficients des carrés des coordonnées sont égaux), et manipuler cette équation algébriquement. Finalement, nous traduisons les résultats de tous nos calculs algébriques en leurs équivalents sous forme de coordonnées de points sur le diagramme que, durant ces calculs, nous avons volontairement laissé de côté. On s'y reconnaît plus facilement en algèbre que sur les toiles d'araignées compliquées de la géométrie élémentaire à la manière des Grecs. Ce que nous avons fait, c'est ceci : nous nous sommes servis de l'algèbre pour découvrir et étudier les théorèmes géométriques concernant les cercles.

$$x^2 + y^2 = a^2$$



Ceci peut ne pas paraître très intéressant pour les lignes droites et les cercles ; nous savions faire tout cela auparavant d'une autre manière, à la grecque. Mais voici maintenant la puissance réelle

de la méthode : nous partons d'équations de n'importe quel degré de complexité voulu ou proposé, et nous interprétons géométriquement leurs propriétés algébriques et analytiques. Ainsi donc non seulement nous n'usons plus de la géométrie comme pilote ; nous lui avons mis un sac de briques au cou avant de la jeter par-dessus bord. À partir de maintenant ce sont l'algèbre et l'analyse qui seront nos pilotes sur les mers sans cartes de "l'espace" et de sa "géométrie".

Tout ce que nous avons fait peut être étendu, d'un seul coup, à l'espace à un nombre quelconque de dimensions ; pour le plan, il faut deux coordonnées ; pour l'espace ordinaire des solides, trois ; pour la géométrie de la mécanique et la relativité quatre coordonnées, et enfin pour l'espace auquel se complaisent les mathématiciens, soit n coordonnées, soit autant de coordonnées qu'il y a de nombres 1, 2, 3,.... ou qu'il y a de points sur une ligne : Voilà qui bat Achille et la tortue sur leur piste !

Descartes n'a pas révisé la géométrie, il l'a créée.

Il paraît juste qu'un mathématicien éminent de notre temps, compatriote de Descartes, ait le dernier mot : c'est pourquoi nous citerons Jacques Hadamard. Il fait d'abord remarquer que la simple invention des coordonnées n'est pas le plus grand mérite de Descartes, parce qu'elles avaient déjà été trouvées "par les anciens", déclaration seulement exacte si nous entendons par là l'intention inexprimée de réaliser un fait. L'enfer est pavé d'idées "des anciens" à demi-cuites, qu'ils n'ont jamais pu faire cuire tout à fait avec leur propre vapeur.

"C'est tout à fait autre chose de reconnaître (comme dans l'emploi des coordonnées) une méthode générale et de poursuivre jusqu'au bout l'idée qu'elle représente. C'est exactement ce mérite, dont tout mathématicien dans le vrai sens du terme connaît l'importance, qui revient éminemment à Descartes en géométrie, et c'est ainsi qu'il a été conduit à ce qui.... est sa véritable grande découverte en ce domaine, à savoir : l'application de la méthode des coordonnées non seulement à la traduction en équations de courbes déjà définies géométriquement, mais, en prenant la question sous le point de vue exactement opposé, à la définition a priori de courbes de plus en plus compliquées et, par suite, de plus en plus générales...

Directement, avec Descartes lui-même, et indirectement plus tard, lorsque le siècle suivant a marché en sens opposé, c'est l'entière conception de l'objet de la science mathématique qui a subi une révolution. Descartes a entièrement compris l'importance de ce qu'il avait fait, et il avait raison lorsqu'il se vantait d'avoir dépassé toute la géométrie avant lui, de beaucoup plus que la rhétorique de Cicéron dépasse l'A. B. C."