

# RENÉ THOM PHILOSOPHE



ABDELKADER BACHTA

## INTRODUCTION : QUELLE MÉTHODE POUR S'EXPLIQUER L'EXPRESSION "RENÉ THOM PHILOSOPHE" ?

Parler de R. Thom philosophe est a priori possible pour deux raisons au moins : 1) L'auteur déclare, à plusieurs reprises, dans son œuvre, que sa démarche essentielle est spéculative, qu'il se distingue, sur ce plan, de son collègue Zeeman qui a découvert aussi le théorie des catastrophes, mais qui tend, plutôt, à la pratique et aux applications concrètes' 2) Il a relié sa spécialité mathématique, dont la base est, selon lui, la topologie différentielle, à la compréhension et non à l'action qui est le fief des mathématiques analytiques et quantitatives qu'il critique.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Chapitre 4 de *Modèles mathématiques de la Morphogenèse- Christian Bouigeais 1980*

<sup>2</sup> "La controverse " cf, par exemple, le chapitre 7 du même ouvrage

En fait les textes de cet auteur montrent qu'effectivement il est philosophe d'une certaine manière :

- 1) Il a une culture philosophique assez large qui concerne les anciens et les modernes. Mais il paraît s'attarder plutôt aux premiers en traitant les présocratiques, Platon et Aristote. Les modernes qui l'intéressent sont, essentiellement, Kant, Comte et Heidegger.
- 2) Il se pose des questions philosophiques, il traite des sujets propres à l'activité des philosophes ; on peut classer ces thèmes en deux grandes catégories :
  - a) Des sujets qu'on appellera volontiers " épistémologiques ", c'est-à-dire relevant de la réflexion philosophique sur la science. Ces thèmes intéressent, plus précisément ici, l'espace, l'universalité de la science, le rapport entre mathématique et réalité et les catégories.
  - b) Des sujets qu'on peut nommer généraux et qui portent sur l'origine de la signification et la recherche des fondements.

- Traiter la philosophie d'un savant n'est pas un sujet inédit : Il a été examiné par Michel Paty concernant Einstein et par Véronique le Ru qui s'est occupé de d'Alembert ; malgré la différence d'approches, les deux auteurs s'accordent sur la considération de la philosophie en rapport direct avec la science, soit comme condition préalable de l'apparition de celle-ci, soit comme une conséquence de l'activité scientifique<sup>3</sup>.

Étant donné les remarques précédentes relatives aux auteurs que Thom a dû connaître et aux sujets de philosophie qu'il a traités, nous optons pour une méthode différente qui n'exclut pas, entièrement, le rapport direct avec la science.

- 1) Nous expliquerons la culture philosophique de Thom et montrerons son impact sur sa pensée.
- 2) Nous préciserons les questions philosophiques qu'il a traitées en nous référant aux philosophes qu'il cite.

---

<sup>3</sup> a) *Jean le Rond d'Alembert philosophe* par Véronique le Ru. Vrin 1994

b) *Einstein philosophe*, PUF par M Party

## I LA CULTURE PHILOSOPHIQUE DE RENÉ THOM :

### 1 LES ANCIENS : LES PRÉSOCRATIQUES, PLATON ET ARISTOTE

- a) L'auteur paraît accorder une grande importance aux présocratiques. Dans son article très importante intitulé, “ une théorie dynamique de la morphogenèse<sup>4</sup>, il évoque Anaximandre et Héraclite qui emploient, pour décrire le monde, des vocables d'origine sociale et que les scientifiques taxent de “ confusionnisme primitif”. Thom les défend, franchement, et justifie leur démarche en déclarant : “car ils avaient eu cette intuition profondément juste : Les situations dynamiques, régissant l'évolution des phénomènes naturels sont, fondamentalement, les mêmes que celles qui régissent l'évolution de l'homme et des sociétés”. Plus loin il rappelle ce qu'a dit Héraclite savoir : “Il faut savoir que le conflit est universel, que la justice est une lutte et que toutes choses s'engendrent selon la lutte et la nécessité”.

En somme ce qui est en jeu, c'est l'idée du conflit, “de lutte ” comme moteur du devenir et de l'histoire. D'ailleurs, c'est connu que ce présocratique célèbre déclare : “Tu ne peux pas descendre deux fois dans le même fleuve, car de nouvelles eaux coulent toujours sur toi”.

Or ce concept de conflit est important dans la pensée de R. Thom ; il est, certainement, à l'origine de la genèse des catastrophes. Pour simplifier à l'extrême, disons : Soit une évolution différentielle, lorsqu'il y a conflit, apparaît, subitement, une rupture, c'est ce qu'on appelle une catastrophe, une forme qualitative et non mesurable. Quand l'un des attracteurs du système devient complètement invalide, il ya bifurcation qui est une forme particulière de conflit<sup>5</sup>.

Toutes ces considérations où les idées de dynamisme et de formes sont jointes nous font parvenir à un concept clé dans la pensée de R. Thom, il s'agit de la “morphogenèse ” que l'auteur définit, explicitement, comme suit, dans le même article“ ...tout processus créateur (ou destructeur) de formes ; on ne se préoccupera ni de la nature (matérielle ou non) des formes considérées, ni de la nature des forces qui causent ces changements”.

Par ailleurs, l'auteur accorde aux présocratiques une place privilégiée dans le cadre d'une réflexion judicieuse sur la question de la signification qu'on a, pensé-t-il, plus au moins négligée à un moment donné. Il affirme, en effet, “ Le problème de

---

<sup>4</sup> Extrait de “Towards a theoretical biology-“, University of Edimburgh Press.

<sup>5</sup> Chapitre 5 de *Modèles mathématiques de la morphogenèse* (cité)

la signification est revenu au premier plan de l'actualité philosophique. Très vivace au début de la pensée grecque- qu'on songe au logos d'Héraclite, aux thèmes du *Sophiste* et du *Cratyle* de Platon, il réapparaît aujourd'hui après une longue éclipse apparente comme l'un des thèmes majeurs de la pensée contemporaine<sup>6</sup> (l'allusion est faite ici au mouvement sémantique qui a suivi les travaux de tarski). Cette idée s'éclaircira davantage ultérieurement.

Dans une note, il explique les raisons qui justifient la supériorité des présocratiques au niveau où nous sommes : "Il est tentant de penser qu'à cette époque, l'esprit étant encore en contact quasi direct avec la réalité, les structures verbales et grammaticales ne s'étaient pas interposées comme un écran déformant entre la pensée et le monde." La visée ultime de Thom, comme le montre davantage le reste de la note, c'est l'idée, essentielle dans son système, que le formalisme constitue des cadres vides qui cachent la signification et dont la genèse se trouve déjà dans la géométrie euclidienne, la logique d'Aristote etc... Par conséquent, l'anti-formalisme déclaré de René Thom trouve un appui théorique chez les présocratiques qu'il appelle déjà philosophes.

#### **B) PAR CONTRE THOM NE PEUT PAS ÊTRE ENTIÈREMENT PLATONICIEN :**

- 1) Il ne peut pas accepter l'idéalisme absolu du philosophe grec et appartenir à une philosophie qui refuse, enfin de compte, le réel en présentant la théorie des idées. Nous avons montré, ailleurs, que notre mathématicien est réaliste, que l'aspect spéculatif de son système est collé, nécessairement, à la réalité<sup>7</sup>
- 2) d'autre part, Thom ne peut pas adhérer à la manière platonicienne de mathématiser la nature. Platon introduit, à la suite des pythagoriciens, le calcul et la mesure, c'est-à-dire la quantification. C'est ce que nous avons déjà affirmé en montrant que Platon est le père de la quantité, qu'il a précédé, sur ce plan, Descartes et Leibniz, qui seraient, sous cet angle précis, platoniciens<sup>8</sup>. Or nous savons très bien que Thom évacue, de son système et de sa modélisation, toute sorte de quantification qu'il réserve aux seules lois fondamentales de la physique<sup>9</sup>. Justement dans un article sur la biologie<sup>10</sup>, il cite trois manières de mathématiser la nature qui sont a) celle qui part d' "une harmonie préétablie" entre mathématique et réalité. Il précise que c'est "le point de vue platonicien" b) On attribue l'apparition de la structure mathématique à un phénomène d'équilibre local. Il s'agit "d'un problème

---

<sup>6</sup> Extrait de la revue "l'âge de la science", n° 4, 1968

<sup>7</sup> Premier chapitre de notre livre *René Thom et la modélisation scientifique*. L'harmattan 2013.

<sup>8</sup> Notre livre, en Arabe, *La modélisation et ses fondements*. Edition tunisienne du livre 2015.

<sup>9</sup> Premier chapitre de notre livre sur Thom (cités)

<sup>10</sup> Extrait de *towards a theoretical biology- V3*. Univ of Edinleurg Press.

“d’extrémal” remarque l’auteur. C) La troisième est celle qu’il préconise et qui consiste à attribuer la structure mathématique à “une hypothèse de généricité”. Il finit par refuser les deux premières façons de mathématisation pour ne retenir que la sienne propre. Ce texte contient, évidemment, une critique de la mathématisation platonicienne.

Du reste, R. Thom va jusqu’à citer Platon parmi les présocratiques ; c’est dit dans le texte déjà cité où l’auteur insiste sur la signification chez les prédécesseurs de Socrate. Dans le même article, il cite Platon en le déformant “..... L’idée a un illustre parrainage, à savoir le mythe de la caverne de Platon : nous ne voyons jamais que la projection des choses sur un écran plat, le mur de la caverne, et jamais les choses en elles-mêmes”. En fait, Platon en tire la nécessité de monter aux choses en soi par l’intermédiaire de la science dialectique. Sous la plume de notre auteur, Platon serait un réaliste (ou même un kantien précoce), alors qu’il est complètement idéaliste, d’un idéalisme absolu dirait un kantien.

c) Notre auteur est, au contraire, collé à Aristote qu’il a lu, manifestement, de près. De toute façon, cette relation est assez connue de la part des lecteurs de Thom. Le réalisme de celui-ci concorde avec celui du philosophe grec. Nous savons, en effet, qu’Aristote a abandonné complètement et définitivement la théorie platonicienne des idées. D’un autre côté et dans la même perspective, Aristote nous a toujours avertis contre les raisonnements dialectiques qui sont coupés de l’expérience et de l’observation. Par conséquent, ce philosophe grec a choisi, contrairement à son maître, Platon, de scruter le réel, de suivre une démarche réaliste ; cette tendance correspond, évidemment, à un aspect essentiel dans le système de René Thom<sup>11</sup>

Il y a plus : René Thom accorde au concept de forme une grande importance comme on a vu. C’est dans Aristote qu’il trouve une justification de cette option : dans un article sur la théorie des catastrophes où il évoque la relation entre le dasein de Heidegger avec la question de l’essence, il montre que l’essentiel de ce rapport, c’est le concept de forme comme elle apparaît chez Aristote : “On peut y voir une résurgence du schème aristotélicien de l’hylémorphisme : la matière aspirant à la forme....”<sup>12</sup>

Notre auteur va jusqu’à faire renaître les tendances aristotéliennes qu’on a cru avoir oubliées et leur donner un sens scientifique (de son propre point de vue). Dans son article hautement philosophique intitulé “Aux frontières du pouvoir

---

<sup>11</sup> Notre livre sur Thom. 1<sup>er</sup> chapitre (cités).

<sup>12</sup> Ch4 de *Modèles mathématiques de la morphogénèse* (cité)

humain ; Le jeu<sup>13</sup>, il part explicitement, du déséquilibre (inégalité) entre nos moyens d'action et nos capacités de représentation et établit le concept de "boite noire" dont s'occupe la systémique en général. Après avoir analysé cette idée dans cette discipline, il indique qu'en fait le rôle du savant est de dévoiler des "boites noires", c'est-à-dire que sa fonction est interprétative, herméneutique. Il passe, ensuite, à la définition de la vraie herméneutique. Elle consisterait à renverser la loi des trois états d'Auguste Comte, c'est-à-dire à se situer au niveau des tendances aristotéliennes, à cesser de croire à l'imbécilité des choses qui auraient, conformément à la pensée d'Aristote, un esprit qui leur permettrait de dialoguer avec nous. C'est ainsi qu'il définit, d'une façon originale, bien différente de celle que propose le systémiste, le jeu.

Cependant, on peut dire que R. Thom n'adhère pas, complètement, à ce philosophe grec. Il lui reprocherait d'avoir inventé le formalisme logique qui a contribué à la formalisation moderne, source du non sens et du vide sémantique. D'autre part, dans son étude "Logos phénix<sup>14</sup>", il s'arrête à la question des catégories chez Aristote, il se contente de rappeler un avis connu sur le sujet, sans apport personnel.

## 2) LES MODERNES : KANT, COMTE, HEIDEGGER ET LA PHÉNOMÉOLOGIE

- a) René Thom se montre, par contre, peu kantien. Les textes, que nous avons pu relever montrent que sa connaissance du philosophe allemand est approximative : 1) Dans son article, "Topologie et sémantique"<sup>15</sup>, en abordant la question de l'espace de son propre point de vue, il s'arrête à l'espace kantien et nous dit "Certains bons esprits pourront mettre en doute la fidélité de notre représentation spatiale ou, au contraire, évoquer Kant pour affirmer que nous projetons sur la réalité externe un cadre conceptuel-catégories- génétiquement inné. A l'heure actuelle où l'on expédie un homme sur la lune, il est difficile de prétendre que l'espace de la mécanique newtonienne n'est qu'une forme a priori de la sensibilité". Remarquons, d'abord, que l'auteur paraît confondre entre "Esthétique" qui s'occupe de l'espace (et du temps) et "l'analytique" où il est question des catégories. Ce sont, en fait, deux chapitres distincts même s'ils collaborent pour définir la science. Deuxièmement, l'auteur affirme que les catégories sont innées, alors que la dissertation de 1770 dit que ce sont "des acquisitions originaires". Troisièmement, Thom laisse entendre que

---

<sup>13</sup>Compte rendu d'une conférence donnée au centre Pompidou dans la série : Le jardin des sciences. Ce texte a été traduit dans une revue américaine *Substance*.

<sup>14</sup> Contribution à la revue "Critique sur le mythe de la langue universelle"

<sup>15</sup> Cité

l'espace kantien viendrait de la mécanique newtonienne ; nous avons montré, dans notre livre, (*l'espace et le temps chez Newton et chez Kant*), que sur ce plan, le philosophe allemand se présente comme un théoricien de la mathématique newtonienne du continu<sup>16</sup>

S'agissant des catégories, l'auteur précise : "il est curieux de constater que ce grand complexe de questions connu sous le nom de "catégories de l'esprit humain" a, apparemment, disparu de l'actualité philosophique depuis Kant". Il n'ya aucune précision sur les catégories kantienne, pourtant c'est une grosse question dans l'édifice de Kant ; en outre il ajoute : "Après Kant, seul cet esprit original que fut C S Peirce semble s'être attaqué au problème des universaux". Nous savons que R Thom connaît cet auteur américain, il parle de lui, avec précision, dans son article connu sur la sémiotique<sup>17</sup>. Cependant cet écrivain est un linguiste et un sociologue, les universaux dont il parle n'ont rien avoir avec la question philosophique des catégories, pensons-nous.

En somme, l'impact de Kant tel que Thom l'a lu, sur la pensée de celui-ci, se réduirait en une occasion pour poser le problème des catégories.

b) D'après le teste déjà vu "Les frontières du pouvoir humains", R. Thom connaît deux concepts comtiens importants qui sont 1) la loi des trois états. 2) l'idée de synthèse subjective. Dans les deux cas, notre auteur se présente comme critique de son compatriote, Comte.

1) Il renverse, comme il dit, la loi comtienne et préfère l'aristotélisme à l'esprit positif qui se trouve au bout de la chaîne 2) Il donne un autre sens au concept de synthèse subjective et opte encore pour la pensée d'Aristote. En fait, Comte est, pour notre mathématicien, un prétexte, pour renforcer son aristotélisme.

Pourtant au niveau du non-dit, on pourrait faire des rapprochements entre nos deux auteurs illustres. 1) Nous savons déjà que R. Thom rallie l'intellect à la réalité, que son conceptualisme n'est pas celui d'un métaphysicien. Or c'est là la structure générale de l'esprit positif chez Comte, idée que le père du positivisme paraît hérité de d'Alembert comme nous l'avons montré dans un travail antérieur<sup>18</sup>. 2) Le rapprochement peut être fait, aussi, sur le plan du concept comtien de philosophie positive. Comte distingue deux grandes catégories de science. Il y a la science spécialisée où règne la technicité scientifique (mathématisation, expérimentation) et

---

<sup>16</sup> Notre livre, *L'espace et le temps chez Newton et chez Kant*, l'Harmattan 2002 (conclusion)

<sup>17</sup> Paru dans "les cahiers internationaux de symbolisme" 22/23 1973.

<sup>18</sup> Notre article dans *Auguste Comte – La science, la société* (direction d'Angèle Kremer Marietti) L'Harmattan 2009.

la philosophie positive qui est exempte de toute technique scientifique et qui se contente des résultats généraux de la science proprement dite. R. Thom serait proche d'Auguste Comte, à ce niveau, car nous savons que son réalisme ne lui fait pas accepter l'expérimentation qu'il réserve aux seules lois fondamentales de la physique. Il n'accepte pas, non plus, la mathématisation issue de la démarche platonicienne et que Comte accepte malgré les différences avec Platon<sup>19</sup>.

Cependant, il y a une différence, qui creuse un fossé entre nos deux auteurs. C'est que Comte paraît se situer au niveau de l'en soi (la chose soi comme dirait Kant) alors que René Thom considère, sur ce plan, des phénomènes. Il y a, chez R. Thom, un phénomisme certain. C'est ce que M Petitot a aperçu, pertinemment, en rapprochant Thom et Husserl ; de toute façon, nous avons déjà montré l'appartenance de Thom au courant phénoménologique, dans le premier chapitre de notre livre sur Thom.

- c) En revenant aux textes que nous consultons, c'est Martin Heidegger qui sera ici notre référence. Thom cite cet auteur, explicitement, en rappelant sa déclaration que la science ne pense pas, mais le dépasse, en affirmant que la fonction du savant, de tout temps, est de dévoiler des boîtes noires<sup>20</sup> Cependant la véritable empreinte de Heidegger dans les textes de Thom se trouve dans l'usage de deux vocales importants chez le philosophe allemand auxquels notre mathématicien donne un sens, apparemment, heideggerien. Il s'agit de : 1) le terme d'ontologie. Dans la conclusion de son étude intitulée " Application de la théorie des catastrophes" , Thom nous dit : "...sur le plan général de la philosophie des sciences il serait bon de revenir au principe général suivant : ce qui est important dans un modèle ce n'est pas son accord avec l'expérience, mais au contraire" sa portée ontologique" En plus, dans son article, "Topologie et signification" il déclare : "on peut encore aller plus loin dans cette voie, il est sans doute inévitable qu'une vision un peu globale et cohérente de la sémantique débouche sur une ontologie". etc... 2) Herméneutique et interprétation : rappelons que l'auteur accorde aux catastrophes un rôle d'interprétation<sup>22</sup>. Mais le texte le plus important, à ce niveau, c'est celui que nous avons déjà cité portant sur les frontières du pouvoir humain et sur le jeu. C'est là où l'auteur insiste sur la nécessité de l'herméneutique pour jouer et même pour penser en général (à la manière de Heidegger).

---

<sup>19</sup> Notre étude, " *les modèles scientifiques en philosophie*", in *la Renaissance du passé*, L'Harmattan 2009.

<sup>20</sup> "Aux frontières du pouvoir humain", cité

<sup>21</sup> Chapitre 6 de *Modèles mathématiques de la morphogenèse* (cités)

<sup>22</sup> "Applications de la théorie des catastrophes", cité



La conclusion consiste à revenir à Aristote, comme Heidegger, même si le retour n'a pas exactement le même sens chez les deux auteurs.

Il est à noter, à ce propos, que si nos deux auteurs retournent chacun à sa manière, à Aristote en parlant de l'herméneutique, le point de départ du philosophe allemand, s'agissant de l'ontologie, c'est le présocratique, Parménide qu'il considère, pour ainsi parler, comme le père de l'ontologie, car il est le premier à avoir posé la question "qu'est ce que l'être ?". Nous savons qu'il a été suivi par Aristote qui traite, dans la *Métaphysique*, de l'être en tant qu'être. Cette remarque aura un grand intérêt dans les prochaines analyses<sup>23</sup>

Or, en tant que la phénoménologie est cette discipline qui s'intéresse à l'établissement du sens, de ce qui se présente à la conscience, Heidegger appartient à cette spécialité dont la genèse officielle est attribuée à Husserl. Ce qui n'est pas étonnant du tout puisque Heidegger était l'assistant de celui-ci de 1919 à 1923. Il a donné, d'ailleurs, trois cours sur les problèmes fondamentaux de la phénoménologie, comme on le sait.

Heidegger se distingue un peu de son maître Husserl, mais nos deux auteurs s'accordent sur l'essentiel, c'est-à-dire sur le fait de revenir au contenu de la conscience, au vécu ; bien plus, Heidegger rend hommage à Husserl, essentiellement, concernant le concept d'intentionnalité qui intéresse l'être des vécus et qui est une idée clé dans la phénoménologie husserlienne. L'une des grosses différences apparente entre ces deux philosophes, c'est le retour de Heidegger, de nouveau, d'une façon claire, à Aristote puisqu'il déclare que ce penseur grec est le premier phénoménologue.<sup>24</sup>

D'après les analyses précédentes, on peut dire que R. Thom a une culture philosophique assez ample qui rappelle celles qu'ont certains savants comme Einstein ; la formation philosophique de notre mathématicien couvre, en effet, l'âge antique et la modernité. Mais celle-ci ne paraît pas occuper une place importante dans sa pensée. Nous avons vu, auparavant, que sa connaissance explicite de Kant et Comte était approximative. Quant à Heidegger, il représente, chez lui, surtout un retour aux grecs, c'est-à-dire, essentiellement, Aristote et les présocratiques (Héraclite et Parménide, etc....) Ces derniers sont déterminants dans la pensée qui nous occupe. Leur impact dans le système thomien est claire.

Cette formation, fondamentalement, hellénique, devrait permettre à notre auteur de se poser des questions philosophiques, de traiter des sujets qu'examinent les

---

<sup>23</sup> "Parménide et Heidegger" Magasine littéraire 2011

<sup>24</sup> "Parménide et Heidegger" Magasin littéraire 2011 (cité)

philosophes, d'autant plus que René Thom s'est situé à la source de l'interrogation philosophique. C'est vrai lorsque nous regardons les textes thomiens que nous avons pu lire.

## II LES SUJETS PHILOSOPHIQUES TRAITÉS PAR R. THOM :

### QUESTIONS ÉPISTÉMOLOGIQUES ET INTERROGATIONS GÉNÉRALES.

#### 1) LES QUESTIONS ÉPISTÉMOLOGIQUES : L'ESPACE, L'UNIVERSALITÉ DE LA SCIENCE, LE RAPPORT ENTRE MATHÉMATIQUE ET RÉALITÉ, LES CATÉGORIES.

- a) René Thom s'est occupé beaucoup de la notion d'espace, ce qui est normal, d'ailleurs, puisqu'il s'agit d'un topologue. On trouve, notamment, chez lui, à ce niveau, une distinction entre un espace euclidien, homogène et un espace fibre que déterminent certains paramètres selon le besoin scientifique.
- Mais on peut trouver aussi, chez lui, des textes généraux, d'allure plutôt philosophique. C'est le cas, par exemple, de son chapitre intitulé, "De la physique à la biologie"<sup>25</sup>, où il fait la distinction entre l'espace chez Mach et chez Einstein, et où il préfère, nettement, la dernière conception. Dans le même texte, on le voit remonter jusqu'à la genèse de cette notion d'espace chez l'homme en évoquant la magie pour arriver à la géométrisation de l'espace et, grossièrement, à la conception moderne du même concept etc....
  - En fait, ce n'est pas curieux, non plus, que notre auteur traite l'espace sous cet angle, puisqu'il appartient à la tendance phénoménologique. Or nous savons que la phénoménologie examine toujours la notion en question. Qu'on songe, en l'occurrence, à Husserl et à Maurice Merleau-Ponty. Heidegger lui-même, qui constitue l'un des intérêts philosophiques centraux de notre auteur, a examiné la notion qui nous occupe. Malgré le privilège qu'il accorde au temps, dans (*l'être et le temps*), il s'intéresse, dans cet ouvrage, à l'espace en le reliant à l'idée de "monde", qui est très importante dans son système. La relation est faite, plus précisément, entre l'espace et "l'être dans le monde". Ce rapport difficile est l'objet d'études rares, mais sérieuses<sup>26</sup>.

Nous pouvons aussi citer Kant que R. Thom examine, comme nous avons vu. Là, il faut se référer à "l'esthétique transcendantale" où l'espace (et le temps) est défini comme une intuition pure, c'est-à-dire, au fond, un être idéal qui relie l'intelligence

---

<sup>25</sup> Chapitre huit dans *Modèles mathématiques de la morphogenèse* (cité)

<sup>26</sup> Didier Frank *Heidegger et le problème de l'espace* Ed de Minuit 1986 (exemple)

à la sensibilité. D'où la notion de phénomène que la phénoménologie a héritée en la transformant.

- b) Dans son article, "Logos Phenix"<sup>27</sup>, René Thom s'efforce de montrer que l'universalité de la langue universelle est un mythe difficile à tuer. Il considère, d'abord, la science en tant que telle, "ce corpus d'assertions dont la vérité ne prête guère au doute et dont l'efficacité pragmatique est un garant indubitable de leur validité"; abstraction faite du caractère transitoire des théories scientifiques (problème que soulèvent les épistémologues contemporains remarque notre mathématicien), il manque à cet ensemble une syntaxe qui l'organiserait, et éventuellement, l'engendrerait. Cependant cette syntaxe existe, en tout cas, lorsqu'on pense à la mécanique et à la physique. Elle est assurée par les mathématiques. C'est ainsi que l'auteur en arrive à l'universalité de celles-ci.

R. Thom précise, à ce propos, que c'est là un candidat idéal pour l'universalité puisque c'est "une syntaxe pratiquement pure qui engendre son signifié par ses propres constructions". Notre penseur fait remonter cette opération universalisante à la pensée leibnizienne qui a donné lieu au formalisme que Thom a toujours refusé, car il est à l'origine de propositions vides de sens.

De toute façon, l'auteur pose un problème philosophique (épistémologique). En effet, les philosophes ont toujours affirmé l'universalité de la science en général et des mathématiques en particulier. Platon a situé les mathématiques (et la science) dans le monde des idées pour leur faire éviter tout changement et toute particularité. Dans l'étude des mathématiques de la caverne, c'est-à-dire cette pensée discursive qui concerne le monde où nous sommes, le mathématicien sort la mesure du changement et de la corruption pour penser l'en soi ..... : Le carré en soi, la diagonale en soi etc...<sup>28</sup>

- Aristote, de son côté, a pensé l'universalité de la science et des mathématiques en traitant deux idées :
  - 1) Pour lui, la déduction est l'un des chemins menant à l'universalité. A ce niveau précis, l'auteur ne paraît pas rompre, complètement, avec Platon. La déduction nous fait chercher le pourquoi, établir la nécessité du lien entre l'effet et la cause, c'est-à-dire l'universalité de l'objet qu'on étudie ; le moyen utilisé, sur ce plan, c'est la démonstration dont l'essentiel réside dans le syllogisme. Cependant cette science parfaite s'applique, essentiellement, aux

---

<sup>27</sup> Cité

<sup>28</sup> Notre étude sur "les modèles scientifiques en philosophie", cité

mathématiques. Or nous savons qu'Aristote s'est occupé d'autres sciences, comme la biologie. C'est pourquoi il propose une méthode complémentaire à la première et conduisant, à son tour, à l'universel.

2) Il s'agit de l'induction. Ici il rompt complètement, avec Platon. A la base de méthode inductive, il y a la sensation. Celle-ci se doit de dépasser les particularités et les spécificités pour stagner dans l'un et l'identique. Nous sommes au niveau de l'universel dans l'âme au fur et à mesure qu'on contourne la multitude des sensations particulières<sup>29</sup>

La croyance à l'universalité de la science et des mathématiques s'est poursuivie chez les philosophes... Au 18<sup>e</sup> siècle, Kant a évité les contradictions métaphysiques pour se réfugier dans la science afin de garantir l'universel. Au siècle d'après, Comte, grand adepte du pouvoir mathématique, a imposé à cette science deux limites : la complexité de l'expérience et la difficulté de simplifier ; c'est ce que nous avons montré dans un travail antérieur<sup>30</sup>. Il a fallu attendre le siècle suivant pour voir naître un grand savant qui limite beaucoup plus que Comte le caractère universel de la science (et son appareillage mathématique quantitatif) en inventant une théorie mathématique qualitative, il s'agit de René Thom.

c) Dans le texte que nous avons vu sur la biologie, René Thom indique, au fond, trois manières pour les structures mathématiques, d'être en relation avec le réel : 1) la manière platonicienne. 2) La façon mécanique relative à un problème "d'extrémal" 3) sa propre méthode de relier sa mathématique qualitative au réel. L'auteur est, tout à fait, conscient qu'il pose le problème de la relation entre mathématique et réalité puisqu'il déclare : «L'accord, fréquemment, observé, en de nombreuses disciplines du monde animé et inanimé, entre une morphologie empirique et une structure mathématique soulève un problème d'épistémologie». Après quoi, il indique les trois manières de mathématiser le réel qu'on a indiquées. Dans "Logos Phénix", il pose le même problème. Partant de la critique du formalisme inopérant sémantiquement et qui touche les mathématiques habituelles, issues de la pensée leibnizienne, il pose la question épistémologique suivante : «Alors comment s'expliquer que les mathématiques puissent représenter le réel ?» A cette question, il répond d'abord d'une façon, pour ainsi dire, personnelle : «Ce qui reste en moi du mathématicien professionnel admet difficilement que la mathématique ne soit qu'une construction gratuite dépourvue de toute attache au réel». Il donne, ensuite, une réponse technique relative, à spécialité : «la réponse, je crois, nous est offerte par l'intuition du continu. L'itération indéfinie peut parfois conduire à un objet immédiatement saisissable comme infini

---

<sup>29</sup> *Aristote* par Paul Grenel-Vrin-1962, 2<sup>e</sup> chapitre

<sup>30</sup> Notre article cité sur les modèles scientifiques en philosophie

en acte...». La réponse réaliste de Thom ne considère pas, évidemment, la tendance mathématique irréaliste de Cantor que notre auteur inscrit dans le mouvement formalisant qu'il a commencé par refuser comme on l'a vu.

- Quelque soit sa réponse, l'auteur pose un problème philosophique certain. Platon a, finalement, établi une cassure entre mathématique et réel. Cela ressort facilement, de nos analyses sur l'universel. Aristote, de son côté, a traité cette question qui était à l'ordre du jour, à son époque, sa réponse est différente de celle de son maître, Platon. Nous savons que, philosophiquement il est réaliste, refusant, complètement, la théorie des idées de son prédécesseur ; son concept des mathématiques doit, en principe, en être influencé. C'est, justement, ce qu'on découvre en lisant les textes : il distingue, à ce propos, trois types d'existence qui sont : 1) l'existence des objets sensibles comme le chaud et le froid, etc... Il rejette ce genre de réalité du plan mathématique. 2) l'existence des objets séparés qu'il évacue aussi de sa pensée mathématique. (C'est là une critique implicite du platonisme) 3) celle des objets mathématiques qui bénéficient, selon lui, d'une existence intermédiaire : les mathématiques sont, certes, le résultat d'une abstraction, mais comme telles, elles atteignent des réalités sensibles. C'est une réponse bien proche de celle de René Thom<sup>31</sup>

Quant à Kant, au 18<sup>e</sup> siècle, pour résoudre le problème en question, il a dû inventer l'idée d'intuition pure qui lui permet de joindre l'intelligence à la réalité phénoménale. Sa réponse est, en fin de compte, proche, également de celle de Thom dont on a dit qu'il appartenait au courant phénoménologique.

- d) On a déjà vu que Thom confondait "l'esthétique transcendantale" et "l'analytique transcendantale" chez Kant puisqu'il parle des catégories kantiennees en traitant de l'espace et du temps. Dans "Logos Phénix" auquel on a déjà fait allusion, il cite Kant et Aristote en même temps, mais s'attarde davantage sur le cas du second. La solution qu'il propose à ce problème, hautement, philosophique, paraît différente des deux réponses apportées par les deux philosophies considérées (avec une certaine affinité avec celle du penseur grec). Pour lui, il est question avant tout, quand il s'agit des catégories philosophiques classiques (Aristote et Kant) de répondre "aux grands types de questions, d'interrogations qu'on peut formuler dans la langue". Il précise, ensuite, que cette opération suppose "un découpage du réel" effectuée par la question posée (et sa réponse) : D'où, en dernière analyse, la nécessité d'une théorie de la régulation à la Thom. Il résulte de

---

<sup>31</sup> *Aristote* par P. Grenel 2<sup>e</sup> chapitre (cité)

cette dernière, un ensemble de “catégories” dont essentiellement, l’espace et le temps, (il rejoint, en quelque sorte, Aristote,) ; puis viennent les espaces d’état excités «qui permettent le déclenchement des réflexes et qui constituent des espaces sémantiques.....». Telle est, en somme, la table des catégories thomienne La considération de l’espace en est le centre ; ce qui n’est pas étonnant puisqu’on a affaire à un géomètre et un topologiste. L’auteur nous surprend, à la fin, en déclarant : «Je ne dissimule pas le caractère extrêmement aventuré, utopique même de cette vision». En tout cas, René Thom se pose ici un problème qui est, épistémologique (et ontologique, logique, métaphysique etc..) ; les deux auteurs qu’il cite sont, effectivement, les deux grands piliers dans ce domaine philosophique.

Aristote considère ce thème en tête de son œuvre majeur, l’*Organon*, il s’agit, pour lui, d’étudier la façon dont l’être peut être dit dans le langage. Les catégories seraient les modes d’accuser l’être, c’est-à-dire de signifier et de désigner ce qui est en général<sup>32</sup>. Kant part du philosophe grec en le dépassant. Il pense que la table aristotélicienne est une rapsodie, établie sans fil directeur et sans méthode. C’est pourquoi, il part de l’équivalence entre penser et juger. Après avoir mis en place, de cette manière, sa table qui contient douze catégories et quatre titres (chacun contenant trois catégories), il montre la nécessité et la difficulté de rapporter ces formes pures de l’entendement à la sensibilité, à l’expérience. Il finit par montrer cette relation dans la “déduction transcendantale” qui est complétée par le “schématisme” montrant la manière dont se fait ce rapport. Tout cela est montré dans “l’analytique transcendantale” (2<sup>e</sup> chapitre *de la critique de la raison pure*) De toute façon, Kant se situe, ici, à un niveau, strictement, épistémologique, alors que chez Aristote, le domaine est plus vaste.

## 2) SUJETS PHILOSOPHIQUES GÉNÉRAUX : LA SIGNIFICATION ET LA RECHERCHE DES FONDEMENTS

- a) Nous savons que la question sémantique est très prégnante chez Thom. En cela, il est, de son avis, conforme à la mentalité de son époque : il déclare, en effet, dans “Topologie et signification” que « *On s’efforce - sous le nom de sémantique, ou de sémiologie de constituer en discipline autonome, une théorie générale du signifié, et de la correspondance signifié- signifiant propre à tout système de communication* »... C’est dans le cadre des sciences humaines qu’il situe sa réflexion sur la signification comme il l’affirme lui-même dans le même texte. Quelle sera alors sa position dans ses limites ? Pour

---

<sup>32</sup> Cf P. Grenel, 2<sup>e</sup> chapitre (cité)

répondre à cette question, nous proposons d'évoquer certains textes importants.

Dans "le rôle de la topologie dans l'analyse sémantique", il critique, violemment, la formalisation utilisée, abondamment, dans les disciplines linguistiques de l'époque et montre la nécessité du recourir à la topologie, à la géométrie pour faire apparaître le sens. Dans, "Topologie et signification", il refuse la théorie de la communication de Shanon, largement, employée dans les mêmes disciplines et montre, à ce propos, que cette théorie est incapable de faire parvenir à la signification. Dans le même article, il soulève la question de l'objectivité de la signification en insistant, encore, sur le rôle de la géométrie dans ce domaine. Dans "topologie et linguistique", on continue à réfléchir sur la signification en traitant la sémiologie de Ferdinand de Saussure. Dans "la sémiotique", on détermine le sens des différents signes (icône, indice et symbole). Dans "langage et catastrophes", la sémantique est étudiée sous plusieurs angles : on la cherche au niveau du rapport entre structures syntaxiques et structures grammaticales, sur le plan de la phrase simple ou élémentaire et sur celui de la valence sémantique en référence au linguiste français Tesnière. Dans son étude, "sur la typologie des langues naturelles", on parle de diverses catégories de la science du sens : densité, profondeur et complexité sémantiques. Dans "une portée de sémantique : l'information", il est question de la signification d'un vocable précis, l'information, mais l'auteur précise que la méthode qu'il signale peut être employée à d'autres mots. De toute façon, il s'agit encore de la géométrie. En somme, il y a deux idées essentielles de l'analyse sémantique thomienne.<sup>33</sup>

- 1) Un refus catégorique du formalisme logique qu'utilisent, généralement, les disciplines sémantiques contemporaines.
- 2) La nécessité de faire appel à la géométrie, à l'intuition du continu pour dégager la vraie signification du signifiant.

L'auteur croit, en fait, poser un problème de philosophie. C'est dit au début de son article "Topologie et signification". C'est clair aussi dans son étude sur la "sémiotique" : «On voit d'ordinaire dans l'activité symbolique, dans la pensée conceptuelle l'achèvement suprême des capacités humaines. Beaucoup de philosophes l'attribuent à l'existence d'une "facultas signatix" dont seul l'homme serait pourvu et qui ferait défaut à l'animal». L'auteur n'est pas d'accord et pense que le symbolisme se trouve à tous les niveaux et concerne la matière animée et

---

<sup>33</sup> Pour tous ces textes, cf l'ouvrage de Thom intitulé, *Les modèles mathématiques de la Morphogenèse*

celle qui est inanimée. Il est intéressant de signaler, à ce propos, que l'auteur se comporte comme philosophe en étudiant le symbolisme, il utilise le style des philosophes et emploie leur langage. Il parle, comme ceux-ci, de la différence entre l'homme et l'animal.

En réalité, Thom traite des origines du problème du sens et remonte, ainsi à l'aube de la philosophie en évoquant le Logos d'Héraclite, le Sophiste et le Cratyle de Platon. En effet, le Logos d'Héraclite concerne le sens : lorsqu'il est en état de réveil et de clairvoyance, il permet la connaissance véritable et la vraie signification.<sup>34</sup>

D'autre part, la thèse du *Sophiste* est une interrogation sur le sens de l'être, où Platon se montre critique de Parménide. Le *Cratyle* et le dialogue de logique de Platon ; on s'y interroge sur le sens des noms et leur genèse.

b) En fait, il y a chez l'auteur, un retour aux sources. Ce mouvement consistant à descendre jusqu'aux racines se retrouve, de plusieurs manières, dans l'œuvre de R. Thom. Prenons, par exemple, le cas du "rôle de la topologie dans l'analyse sémantique", thème entrevu antérieurement. A ce niveau, il commence par préciser qu'avant d'étudier la sémantique, il faut résoudre un problème "préjudiciel" : "si on veut étudier la signification avec quel outil peut-on espérer faire cette description ?" C'est alors qu'il s'arrête à des questions générales qui intéressent les fondements de la sémantique : le langage usuel, la dualité russellienne du langage et du métalangage, la grammaire transformationnelle etc...

- Dans le même texte, étudiant, avec un œil critique, les structures syntaxiques, il pose des questions préalables : «D'où vient la structure ? Si par une véritable hypostase, on admet que la structure s'implante sur un substrat en raison de sa forme propre, d'où vient que parfois, à vouloir extrapoler son domaine, l'efficacité du modèle décroît, et sa validité disparaît ?». La volonté, chez l'auteur, de remonter aux fondements est claire.
- C'est, par conséquent, normal que l'auteur déclare, à la fin du texte que nous sommes en train d'examiner, ce à quoi nous avons déjà fait allusion, savoir l'idée que la sémantique débouche sur l'ontologie qui est, croyons-nous, le domaine et le fief de la recherche des fondements, d'une façon générale.

D'ailleurs, l'invention de la théorie des catastrophes requiert cette résolution de partir des origines verticales et horizontales. L'auteur a dû étudier avec un

---

<sup>34</sup> cf Pierre Bernard *L'univers d'Héraclite* Ed Benin 2000.



œil topologique l'état des choses en mathématique quantitative et déterminer ses insuffisances nombreuses. Il a, certainement aussi, lu les travaux de Zeeman. Thom s'est comporté, en fait, comme tous les véritables créateurs en science. Nous pensons, ici, à Einstein qui est parti de la mécanique, sous sa forme classique, et de l'électromagnétique pour en faire la synthèse que constitue la relativité. Il y a lieu d'évoquer Cantor également à ce niveau. Le point de départ de ce mathématicien est l'examen de la théorie antérieure des nombres ; cet examen lui a permis de se rendre compte des limites de ladite théorie et d'inventer celle des ensembles où le nombre infini a un sens, absolument, original et révolutionnaire.

Il faut remarquer qu'ainsi R. Thom pose une question, essentiellement, philosophique, qu'il pénètre au cœur de la pratique des philosophes. La philosophie est, en effet, avant tout, une discipline fondatrice de son objet. Telle est la caractéristique des philosophes orthodoxes. Qu'on songe à Platon, à Descartes et à Kant par exemple. Ils sont tous, malgré les différences, dans le logos fondateur et source des principes de base.

#### CONCLUSION : LE SENS DE LA PHILOSOPHIE THOMIENNE

- Il ne s'agit pas bien sûr, de cette philosophie systématique qu'on trouve chez les grands classiques dans ce domaine, c'est-à-dire les philosophes orthodoxes : Platon, Aristote, Kant, Heidegger etc. René Thom ne s'est pas laissé influencer, sur ce plan, par ces penseurs grandioses dont le pouvoir de systématisation attire l'attention. D'ailleurs, ce genre de philosophes disparaît, à présent, de l'actualité intellectuelle si on excepte, bien sûr, quelques cas très rares.
- Il s'agit, plutôt, d'un éclectisme "opportuniste" pour ainsi dire, où on choisit les éléments qu'on connaît le mieux et qui intéressent la théorie scientifique qu'on soutient.
- Ce sens de "philosophie", né au 18<sup>e</sup> siècle qui refuse la systématisation de la pensée, rappelle le cas d'Einstein que notre ami Paty a étudié avec beaucoup de talent et de sérieux. On est en droit, également, de penser, ici, à l'exemple de d'Alembert que Véronique le Ru a examiné d'une façon fort sérieuse et qui est l'un des fondateurs de cette nouvelle conception de la philosophie.

ICONOGRAPHIE : « *Mathematician René Thom in Nice* », 1970: MFO License, see <http://owpodb.mfo.de/>. » Source [http://owpodb.mfo.de/detail?photo\\_id=4170](http://owpodb.mfo.de/detail?photo_id=4170) Author Konrad Jacobs, Erlangen. Wikimedia commons.