

LA PENSÉE DE L'INFINI A LA RENAISSANCE

Option de Khâgne moderne

Si le silence éternel des espaces infinis effraie Pascal, c'est que la notion même d'infini suffit à provoquer toutes les peurs . En proie à ce vertige, l'homme reste désemparé, incapable d'apprivoiser ce terme débordant qui le surpasse tout autant qu'il le dépasse. Aussi voit-on la notion d'infini -- nous ne nous avancerons pas à parler d'un concept -- se confondre en définitions imprécises, relevant tant d'acceptions métaphysiques, théologiques que scientifiques ; mais ne voyons pas là de différences marquées. Il s'agit bien plutôt de l'appropriation successive du terme par chacun des domaines, suivant une évolution cohérente de la pensée.

Ici esquissée, l'idée d'un saut qualitatif prend tout son sens à l'époque de la Renaissance où il est plus prégnant. Entendons-nous sur la notion de "saut" : moins qu'un passage d'une notion débordante à un concept scientifique, il s'agit d'une déviation répondant à une stratégie de contournement du sacré intouchable, du qualitatif métaphysique au quantitatif opératoire. Alors trouverons-nous peut-être une démarche intellectuelle qui préciserait ce concept fondu dans des questions qui restent en suspens : est-ce ce qui déborde du fini ? est-ce ce qui ne contient aucune limite ?

Dans cette perspective, il nous incombe d'étudier l'articulation entre le fini et l'infini qui fait l'objet d'un renversement à la Renaissance. Nous distinguerons ainsi la conception de l'infini au sein même du fini, car n'est-ce pas par ce biais que nous en avons l'intuition ? Une part non négligeable sera alors réservée à l'étude de ce saut qualitatif qui met en lumière de nouvelles perspectives sur l'infini. Aussi verrons-nous apparaître une nouvelle distinction entre les notions d'infini et d'indéfini qui servira le projet scientifique, manifestant l'assimilation de la notion par le concept scientifique.

L'infini et le fini : deux notions imbriquées

Les Grecs les premiers montreront combien, aussi paradoxale que puisse en être la formule, le bien clos n'exclut pas l'infini. Parménide montre que l'infini

conjugue deux sens possibles, : le *tetelesmenon*, c'est-à-dire le "bien fini", l'ateleston, le "sans fin".

La réconciliation des deux termes s'opère dans la forme circulaire, l'infini est même mouvement infini s'il n'a pas de contour. Cette figuration prend ses origines dans un véritable culte de l'équilibre grec qui atténue la menace d'un infini sans limite. On retiendra à cet égard l'importance des *apeirones*, relevée par Marcel Detienne, bagues sans châton qui offrent, sous couvert d'une forme stricte, l'image d'un chemin indéfini.

Chez Platon, dans le *Philèbe*, on retrouve l'idée d'une divinité qui a assigné à la démesure des choses un ordre limitant, l'infinité du divin se percevant à travers lui, à l'instar de l'image de la divinité platonicienne incarnée dans l'astre, la sphère. Déjà, dans la pensée antique, la question de l'appréhension de l'infini dans le fini se pose. Et n'est-ce pas là l'ambition de la technique perspectiviste de l'art renaissant que de se poser en moyen de saisir l'infini dans le fini ?

Il n'est pas question ici de traiter d'un quelconque rapport de filiation entre la pensée grecque et l'apparition de la perspective en art, mais de mettre en exergue une nouvelle façon d'envisager l'imbrication des deux notions. La *perspectiva artificialis* se présente comme une méthode graphique pour représenter l'espace et consistant en la projection sur un plan bidimensionnel d'objets en trois dimensions, s'efforçant de faire coïncider la vision de l'image avec celle des objets réels. C'est avec la peinture du *Quattrocento* italien que l'infini acquiert un statut mondain, le monde étant conçu comme un *indeterminatum*. Les spéculations de Brunelleschi, tout autant que le traité d'Alberti de Pietusa définiront le point de fuite vers lequel convergent les parallèles, tranchant par rapport au fond d'or qui représente l'infini divin. La présence de cet *indeterminatum* dans les tableaux des peintres de la Renaissance italienne met en lumière l'imprégnation dans la conscience collective d'un infini du monde désormais reconnu et qui se définit par une mise en relation avec les ordres qui lui sont coexistants, à savoir le fini et l'infini divin. Ainsi, dans l'espace de la toile, cohabitent deux infinis, l'un divin, simulé par le fond d'or, l'*infinitum* ; l'autre, incommensurable, qualifié par le point de fuite, foyer de jonction des parallèles.

Le "voir indistinctement" de la perspective (*perspicere*) concilie les valeurs de la rationalité et celles de la transcendance religieuse, manifestant l'infigurable mystère illustré par des toiles telles que l'*Annonciation* de Lorenzetti ou la *Trinité* de Masaccio.

Deux conceptions de l'infini s'en dégagent donc : le premier, caractérisant l'espace, est mis en valeur par la technique de la perspective ; le second, ontologique, est suggéré par le fond de feuille d'or et relève du divin.

Cette double signification est présente chez Nicolas de Cusa qui impulse la révolution métaphysique en s'élevant contre les représentations médiévales du cosmos. Mais sa conception ne s'enquiert pas d'une positivité qui soutiendrait l'hypothèse

d'une extension des êtres et de la matière à l'infini. Son univers est interminé, il n'y a rien de "plus grand en acte", on parlera à cet égard d'*infini privatif*. Il n'a aucune commune mesure avec le mystère de l'infini divin auquel l'univers ne fait que participer comme un reflet, une représentation dans la matière. L'univers ne peut accepter la stabilité d'un centre fixe et d'une circonférence déterminée car tous deux ne sont autres que Dieu lui-même, qui a cette caractéristique d'être présent partout et comme nulle part. Cusa soutient la "coïncidence des opposés" en s'appuyant sur les paradoxes mathématiques". Ainsi, la courbe et la droite qui tendent à s'affronter se rejoignent dans le cercle infiniment grand où la circonférence coïncide avec la tangente et le cercle infiniment petit où elle coïncide avec le diamètre.

Dans cette même structure ontologique du monde, la perfection immuable du Créateur ne s'affirme qu'à travers l'instable, le changeant, le temporel . En cela, l'univers ne peut être représenté de façon une et univoque : c'est le principe même de la *Docte Ignorance*. Cusa a le mérite de poser le premier la problématique d'un saut qualitatif entre un cosmos déjà infini et l'infini divin, d'un tout autre ordre. C'est le basculement dans un tout autre genre, "*metabasis eis allo genos*".

II Le saut qualitatif

Initié par Cusa, il prendra toute sa dimension chez Pascal qui réalisera le saut absolu. Il passera en effet d'une conception cosmologique à une position existentielle en affirmant la rupture entre l'ordre humain et l'ordre divin infini. Deux infinis se dessinent à travers la pensée pascalienne : l'infini d'un Dieu tout puissant, l'immensité mondaine, se subdivisent en un infiniment grand et un infiniment petit entre lesquels s'inscrit l'homme. Ce dernier tient une position intermédiaire entre l'infiniment grand, sphère dont le centre est partout et la circonférence nulle part, et l'infiniment petit, tel que l'on conçoit une immensité contenue dans un atome. Pascal annonce donc un saut qualitatif irréductible entre l'infini de Dieu et de l'univers, et l'homme qui pose la question du fini.

Cette conception existentielle, replacée dans la perspective cosmologique, pose véritablement problème. Nicolas de Cusa constatait simplement l'impossibilité d'assigner des limites au monde. Giordano Bruno, lui, posera la nécessité de l'existence de son infinitude. Détruisant par là même la notion de cosmos, il introduit l'idée d'infinitude d'un monde infiniment riche. A la différence d'Aristote, Bruno conçoit que l'espace qui se développe en-dehors du monde est traité de la même manière que celui qui se développe en-dedans. Si l'on admet dans cet espace infini un monde tel que le système solaire, on peut légitimement supposer qu'il est entouré d'une infinité d'autres;

car on ne peut limiter l'action créatrice de Dieu. Entendons-nous bien, Bruno ne réfute pas la différence entre l'infinité intensive et parfaitement simple de Dieu et l'infinité extensive et multiple du monde qui n'est qu'un rien face à la divinité . Aussi en tirons-nous deux conclusions :

Dieu est tout infini, excluant toute limite ; chacun de ses attributs étant un infini, il est totalement infini, soit finalement l'infini de plans infinis .

L'univers, qui est aussi tout infini (sans borne, sans limite, sans surface) n'est pas totalement infini : il est l'infini de parties finies. A titre d'illustration, si les atomes peuvent être multipliés à l'infini, ils n'ont aucune commune mesure avec un savoir absolu .

Le saut qualitatif entre fini et infini se résorbe véritablement avec la théorie d'Henry More. L'infini est loin d'être inconcevable pour l'esprit humain. Il ne conçoit aucune différence entre l'esprit et la matière. Dieu se retrouve en toute chose, omniprésent et omnipotent, son mouvement absolu tient le monde et si toutefois on ne peut imaginer cet esprit de la Nature, il est aussi familier à notre entendement que ce qui tombe sous nos sens. Il légitime son propos par l'ajout d'une quatrième dimension aux trois initiales qui constituent la matière, qui est "l'épaisseur essentielle de l'esprit que possède la substance spirituelle".

Cette évidence nous paraît aujourd'hui absurde mais, pour un homme du XVIIème siècle, l'idée d'une entité étendue bien qu'elle soit immatérielle n'avait rien d'étrange ni même d'exceptionnel. Tout au contraire, des entités de ce genre jouaient un grand rôle dans la vie quotidienne comme dans le champ de ses idées scientifiques. Les propriétés que lui attribue More sont celles que l'on donnait à la lumière. Comme le soulignait Képler, n'offre-t-elle pas un excellent exemple de pénétrabilité en même temps que de pouvoir de pénétration ? L'exemple des corps transparents traversés par la lumière nous montre clairement que la lumière et la matière coïncident en un même lieu.

Cette conception toute particulière a pourtant influencé grand nombre de scientifiques et notamment Newton. Et le fait qu'une théorie qui nous paraisse à ce point désuète ait pu jouer un si grand rôle dans le champ scientifique révèle à quel point la notion d'infini a pu jouer le rôle d'obstacle épistémologique. Nous voyons par là combien la notion d'infini dépend du "niveau de conscience possible" d'une époque. Le concept n'est plus cognitif, il s'inscrit dans des mondes ambiants et dépend de dimensions mythologiques, idéologiques, historiques et sociales. L'exemple de More et de son influence sur les scientifiques montre bien que des paradoxes contre l'observation peuvent contrarier le développement des sciences ou, tout au contraire, le servir. La science contournera les considérations métaphysiques liées à la notion d'infini : elle s'en servira de façon purement quantitative.

III. L'infini comme concept épistémologique

Si Aristote avait pris en compte la notion d'infini dans le cadre de son étude du mouvement et du continu, il avait exclu la possibilité d'en faire un objet qu'on puisse manipuler. L'étude qui suit tend à infirmer sa conception, pour faire de l'infini un concept. La logique terministe de XIVème a tenu à analyser la propriété d'un terme d'être le substitut d'une chose ou d'une proposition.

Dans cette perspective, l'infini est un élément qui attend d'être élucidé. Tout empreint de paradoxes, l'infini peut difficilement être subordonné à des règles de relation logique ou mathématique. Par exemple, si l'on affirme la co-présence de deux infinis, l'un peut-il être plus grand que l'autre ? Ainsi, dans son *Commentaire des sentences*, Grégoire de Rimini distingue un sens *syncatégorématique* de l'infini (qui n'a en lui-même aucune signification précise et ne renvoie à aucune chose actuelle ou possible) où il met en évidence le côté inachevé de l'infini, ce qui est toujours au-delà ; et un sens *catégorématique*. Transférant l'infini aux domaines mathématiques et physiques de la conception affirmative, il fait de cette idée un maximum dans l'ordre du fini. L'infini doit être de l'ordre de la grandeur -- la grandeur étant continûment composée d'une infinité de parties. D'où une triple conclusion qui reprend une analyse originale du rapport du tout à ses parties :

- 1) Dieu peut faire un nombre infini en acte ;
- 2) Il est possible qu'il y ait une grandeur ou un corps infinis
- 3) Dieu peut faire en sorte qu'une forme, comme la charité par exemple, soit d'intensité infinie en son espèce.

Rimini reverse donc le raisonnement qui, invoquant l'impossibilité d'appliquer à l'infini le rapport d'égalité ou d'inégalité, ou du tout à ses parties, concluait à l'impossibilité de concevoir l'infini et de lui accorder quelque existence.

En astronomie, Copernic introduira une conception somme toute originale en contournant le terme d'infini. Si, aux côtés de Cusa, l'astronome peut paraître plus timoré, hésitant, sa conception cosmologique aura servi à la reprise conceptuelle d'une notion métaphysique. Il établit un monde structuré et hiérarchisé sur le modèle de l'héliocentrisme et de la sphère des étoiles fixes, deux pôles qui le structurent. On pourrait ici objecter qu'il s'agit d'un monde clos. Or, toute l'habileté du savant est de ne jamais affirmer l'infinité du monde (ce qui le conduirait à prendre le risque de retomber dans des spéculations métaphysiques), mais plutôt son immensité, et même, argument plus percutant, son caractère non mesurable. Se méfiant de la notion d'infini, Copernic a su la transposer dans le domaine astronomique sous couvert de son caractère quantitativement supérieur, insaisissable. Pas question cependant de remettre en cause

par la voie du concept l'autorité d'un Dieu infini. Il s'agit plutôt de trouver en quoi ce caractère, apposé à la matière, peut être appréhendé puis utilisé mathématiquement .

Cette volonté s'incarne en Descartes qui, de son propre aveu, propose une distinction inédite entre un infini de Dieu et un indéfini du monde. Il appuie sa thèse sur la démonstration de l'impossibilité d'un nombre infini qui serait non seulement inexprimable mais incompréhensible. En revanche, il concède l'existence d'un nombre indéfini. Ainsi, si tout découle de la mathématisation, l'étendue, la matière dans le monde seraient tout aussi indéfinis. En ces termes, il n'entend pas contester l'immensité du monde en tant qu'espace ou matière, mais veut la subordonner à l'incomparable infinité divine. L'infinité est même improbable, elle porte en elle l'idée de perfection totale que l'on aurait du mal à percevoir dans le monde. Finalement, l'indéfini réhabilite la science dans la métaphysique, en opérant un passage du sacré au profane.

En quoi l'indéfini, l'absence de forme, s'applique-t-il à la matière ? Il est œuvre de l'imagination. C'est là une première différence radicale d'avec l'infini divin. La seconde est l'impossible passage de l'un à l'autre. Multiplier l'indéfini ne peut mener à la divinité. Dieu est un principe qualitatif et générateur : c'est une différence ontologique qui les distingue. Cela dit, une métaphysique propre à Descartes confère toute une positivité à l'indéfini.

On a donc suivi quelques épisodes de l'évolution fondamentale d'un concept qualitatif, métaphysique et théologique, d'un tout autre, incommensurable, débordant, à un concept quantitatif, profane, de mensuration, comme outil scientifique et opératoire . Pas question pour autant de nier ou d'annuler l'infini divin qui reste une réalité intouchable et sacrée. C'est en ce sens que l'on peut expliquer cette stratégie de contournement qui a modifié l'approche de la notion plus qu'elle n'en a changé le contenu (on se souviendra que l'inventeur des "aleph" d'infinis, Cantor, était un mystique autant qu'un mathématicien).

Si l'on a, en quelque sorte, l'infini que l'on mérite, on voit que la science a eu du mal à s'extirper du piège de ce concept originellement qualitatif, religieux. Le mot lui-même d'*in-fini* contient toute la justesse de la notion : une négation du fini phénoménologique, voulant qualifier un *tout autre* (*ganz Andere*), le Dieu des monothéismes.

Mais, pour réhabiliter l'infini comme concept, il suffit de faire la remarque qu'emporte avec elle toute la théologie négative. Dieu, image de l'Infini, n'est pas *plus grand* que le fini, il n'est pas même grand à vrai dire, il est *PLUS que grand*. Il ne peut se définir que par des tournures négatives. Et c'est le "*quo magis cogitari possit*" de Saint-Anselme qu'il faudrait toujours à nouveau interpréter avec les yeux de Gaunilon.

Note sur l'infini dans les yoga-sutra de Patanjali

Les *yoga-sutra* font partie d'un des 6 systèmes philosophiques classiques de l'Inde. Ces systèmes sont appelés "*darsana*", vision ou miroir du monde. Ils s'insèrent dans la tradition des Védas (comme le *Mahabharata* ou la *Bhagavat Gita*) et sont datés du IV^e siècle avant Jésus-Christ jusqu'au IV^e siècle de notre ère. Ils insistent sur les aspects techniques et thérapeutiques des relations de l'homme et du monde. Ils montrent par exemple l'union dans le yoga d'une médecine (*ayurveda*), d'une morale qui tient de l'organisation de la société et d'une mystique qui se retire de cette société. Le Traité complémentaire est le *Samkhya-karika* qui date du début de notre ère. Il est également constitué par des aphorismes,

des sortes d'hymnes védiques, des chants et des récitations : "sam" est un proverbe qui implique une idée de perfection, "khyā" veut dire connaître, "samkhya" veut dire connaissance parfaite. Ce *Traité*, qui comporte notamment le dénombrement des éléments de l'univers, met en évidence les différents principes qui le constituent, distinguant deux grandes notions : *Purusa*, qui veut dire l'homme, la conscience et le Soi, et *Prakṛti* qui désigne la nature (nātūrante et

naturée). Mais ce n'est pas seulement un système, une théorie, on le considère également comme une doctrine de salut, n'incluant pas Dieu, mais s'adressant "à ceux qui sont pris du dégoût du monde". L'homme se tourne vers l'infini, comme le croyant vers la prière et il y a deux façons non antagonistes de penser la Totalité :

1) *Visva* : l'Un

2) *Sarva* : le Tout en tant que collection, le manifesté, le dénombrable, le cas par cas : cette totalité est objet de science.

Soit alors l'aphorisme II, 47 :

"Prayatna-saithilya-ananta-samapattibhyam"

Interprété mot à mot : "du fait de l'effort juste-vers la pacification -- de l'infini -- de la transformation mentale vers la rencontre de l'infini en soi".

Ce qui peut se comprendre ainsi : le yoga, dans sa pratique résulte à la fois de l'effort juste vers la détente et de la rencontre en soi avec l'infini. Il y a une double finalité: l'une pratique, l'autre morale et spirituelle.

L'on pourrait alors interpréter l'aphorisme : "de l'effort juste vers la détente vient la rencontre de l'infini en soi".

Liliane Bussi-Fendler