

JACQUES PERRIAULT

*Lux*  
&  
*lumen*

*Fiat Lux* ! Au commencement était la Lumière (et le Verbe). La Table d'Emeraude que l'on attribue tantôt à Apollonios de Tyane, tantôt à Hermès Trismégiste, référence absolue pendant des siècles pour les alchimistes, résume le problème : “ La première chose qui parut fut la lumière de la parole de Dieu. Elle donna naissance à l'action, l'action au mouvement et celui-ci à la chaleur. ” Il y a donc continuité au départ entre le spirituel et le matériel, dans notre culture, comme dans les autres, puisqu'on retrouve celle-ci en Chine, en Inde et dans l'Islam. Aussi bien la dissociation progressive des deux entités s'est-elle effectuée sur un temps très long.

*Éclipse totale  
du soleil du 30  
juin 1973.*  
S.P.L. Grazia Neri,  
Milan.

## Questions sur la vision

L'interrogation scientifique sur la lumière commença par les étonnements qu'exprimèrent de nombreux savants, depuis Aristote, sur le fonctionnement de la vision et atteindra des sommets, quinze siècles plus tard, avec les travaux de Huyghens, Newton Et Kepler. Au sujet de cette longue histoire, le nom de Vasco Ronchi, qui dirigea longtemps l'Institut d'Optique de Florence, est incontournable, de même que son ouvrage *L'optique, science de la vision*, traduit de l'italien<sup>1</sup>. Les philosophes de l'Antiquité, rappelle-t-il, s'interrogèrent très tôt sur le mode de communication entre l'objet et l'œil. La théorie qu'exposa Euclide, un homonyme du mathématicien, vivant au quatrième siècle avant J.-C., considérait que des rayons rectilignes sortent de l'œil, atteignent l'objet regardé et lui en rapportent la forme et les couleurs. Ces données passent alors à la psyché, qui permet de voir l'objet. Au deuxième siècle après J.-C., Claude Ptolémée reprend cette analyse, qui aura la vie dure, puisqu'elle sera toujours admise treize siècles plus tard.

Pourtant, cette théorie ne fit pas l'unanimité dès l'Antiquité. Démocrite et son École, hostiles à l'idée que l'œil émettait des rayons, estimaient que l'objet perçu devait intervenir dans la communication autrement que par un rôle réfléchissant. Il ne pouvait s'agir d'une exhalaison quelconque, comme c'est le cas pour l'odorat, car la vision perçoit simultanément une multitude de formes et de couleurs. De plus, le mode de transfert devait respecter l'ordre de transmission des éléments de façon à en conserver la forme et l'organisation. La théorie qui répondit durablement à cette conjecture fut celle dite des « *eidolon* », ou encore « écorces » ou « simulacres ». Ces écorces avaient la redoutable tâche de se diffuser depuis l'objet dans toutes les directions, sans pour autant s'entrechoquer ni se nuire et, surtout, de réduire de taille au fur et à mesure qu'elles avançaient afin de pouvoir entrer dans l'œil.

Le débat fut vif. Les tenants des rayons lumineux demandaient aux défenseurs des écorces comment celle d'une montagne pouvait entrer dans la pupille, à quoi ces derniers rétorquaient que les rayons n'exploraient rien dans le noir. Un savant arabe du nom d'Ibn el Haitam, plus couramment connu sous le nom d'Al Hazen, publié en Europe plusieurs siècles après sa mort, fit observer qu'en fermant les yeux après avoir regardé le Soleil, on continue à voir celui-ci, rappelant ainsi, après Aristote, le principe de la persistance rétinienne. Cette constatation infirma la théorie des rayons lumineux, car, en la suivant, si l'on ferme les yeux, on ne devrait plus rien voir. Ce qui n'est pas le cas. Al Hazen rangé du côté des écorces, en perfectionne

1. Vasco Ronchi, *L'optique, science de la vision*, Masson, Paris, 1966.

la théorie. Il en clôt pour longtemps la discussion, en posant que l'image de la montagne se décompose en éléments plus petits, qui produisent en cascade de petites écorces.

Ainsi naquit l'idée qu'un agent extérieur influait sur l'œil, ce médiateur de la communication entre l'œil et l'objet. Ronchi nous rappelle qu'on donna à cet agent physique le nom de « *lumen* ». Quant à la représentation psychique de l'objet perçu, elle fut dénommée « *lux* ».

### **Une dissociation difficile**

*Lux* et *lumen* furent confondues pendant plus d'un millénaire. Scot Origène écrivait : « Ainsi c'est tout l'univers matériel qui devient une grande lumière, composé d'une infinité de petites lumières, qui sont comme autant de lanternes (*lucernis*) » Tout élément perceptible est la marque lumineuse d'un élément auquel l'Homme ne peut accéder directement. L'esprit humain qui s'offre à ce rayonnement, la « *claritas* », va vers sa cause transcendante qui n'est autre que Dieu. Telle est la voie anagogique dont s'inspire l'Abbé Suger pour sa conception de la cathédrale, qu'il illustre avec la réalisation de la Basilique de Saint Denis. Le projet est d'exposer le chrétien à la *claritas*, d'éblouir ses sens, par la luminosité du vitrail (*lux*), par le feu des cierges (*ignis*), par le scintillement des ors sur lesquels ils se reflètent. Pour cet homme du spectacle, dont Edwin Panofsky dira qu'il préfigure l'exhibitionnisme du producteur de films ou de l'organisateur de foires d'aujourd'hui, la contemplation de pierres précieuses est susceptible de provoquer l'extase.

De Scott Origène au Père Kircher, en passant par l'Abbé Suger et Roger Bacon, mais en évitant Bernard de Clairvaux, hostile aux artifices, qui apostrophe « Si tu veux voir, écoute ! », la lumière psychique et matérielle, *lux*, fait l'objet de considérations techniques qui la traitent en bloc. Suger, de même que Kircher, illumine le fidèle aux deux sens du terme. Il y a continuité entre flamme de la lampe à huile et foi. Roger Bacon, qui se projette à distance par jeux de miroirs, et avec lui, tous ceux qui travaillent sur la catoptrique, la science du miroir, recherchent la parastase, littéralement la façon de faire apparaître les choses et les gens à distance d'eux-mêmes. L'image ainsi transmise n'est pas un succédané de la personne, mais en fait partie intégrante : le chrétien qui aura parcouru à genoux le labyrinthe sur le sol de la cathédrale, ne se regardera pas dans le miroir situé au centre, car son visage ne peut entrer dans la Jérusalem céleste qu'il est censé représenter.

Pendant cette très longue période, la lumière est traitée globalement, comme un matériau plastique et sacré. Une histoire de celle-ci devrait englober filière scientifique et filière technique, même si cette alliance du technique et du sacré est encore peu explorée.

### **La nature de *lumen***

De quoi *lumen* était-elle constituée ? Telle fut la grande question que discutèrent les savants du XVII<sup>e</sup> siècle. Leurs tâtonnements et leurs recherches sur la vision les conduisirent à s'interroger sur la nature physique de la lumière, de « *lumen* » par conséquent. Deux positions théoriques s'affrontèrent. La première considérait *lumen* comme un ensemble de particules se déplaçant très rapidement selon des rayons rectilignes, *lumen* étant une substance (*substantia*). La seconde estimait que c'était une ondulation et la qualifiait d'*accidens*.

Les tenants de la conception corpusculaire refusaient la nature ondulatoire, car bien impropre, selon eux, à suivre un trajet rectiligne, il n'y avait qu'à considérer, argumentaient-ils, les ondes sonores qui contournent les obstacles. Leurs adversaires estimaient impossible que des corpuscules lumineux traversent un corps dur et dense, tel que le diamant. La publication à Bologne, en 1665, du traité du Père Grimaldi, *Physico-Mathesis de Lumine, Coloribus et Iride* vint encore compliquer les choses. Comme beaucoup de ses confrères à l'époque, Grimaldi tentait d'isoler des rayons, et, si possible, un rayon lumineux. Pour cela il fait passer de la lumière au travers de trous de plus en plus petits et constate que, plus petit est le trou, plus divergent les rayons qui en sortent. En outre des couleurs apparaissent. Le phénomène de diffraction fut exposé la même année dans un ouvrage de Robert Hooke. Newton en fournit une explication qui eut un grand succès à l'époque : tenant de la théorie corpusculaire, il soutint que les grains de lumière avaient des masses différentes, par conséquent, les grains les plus lourds devaient être déviés plus que les autres.

### **Lumière et Foi**

La querelle scientifique ne fut pas sans relation avec des problèmes d'ordre religieux, qui renvoient à l'opposition entre *lux* et *lumen*. Dans une lettre qu'il adresse, depuis son exil, le 25 août 1640 à Fortunio Liceti, à Bologne,

Galileo Galilei se défend de partager la théorie corpusculaire de la lumière (qu'il nomme « *lume* »). Les Jésuites et l'Inquisition condamnaient sévèrement la conception corpusculaire, car elle mettait en question le dogme de l'Eucharistie. La subsistance de particules matérielles après la consécration du pain et du vin contredisait en effet le miracle de la transsubstantiation<sup>2</sup>. Dieu est lumière, au sens de *lux* en latin, pas au sens de *lumen*. Même si le Credo dit « *Deum verum de Deo vero, lumen de lumine* ». Il s'agirait là de la lumière de midi, que seule l'homme juste est capable de regarder en face. Origène nous dit que Loth en était incapable alors qu'Abraham (comme Pharaon) pouvait le faire<sup>3</sup>.

Préférons donc à l'époque *lux* pour Dieu, car l'emploi de *lumen* est risqué. La contradiction avec le dogme de la transsubstantiation eucharistique serait forte et le sacrilège, absolu. Plusieurs savants en firent la cruelle expérience en tâtant des flammes du bûcher. Or voici un jésuite bien embarrassé : le Père Athanasius Kircher, compilateur et prosélyte des projections lumineuses par lanterne magique pour la *propaganda fidei*. Il publie en 1646 la première version de l'*Ars Magna Lucis et Umbrae*, où il compile les techniques d'illusions optiques et catoptriques, alors qu'on n'est pas encore au clair sur une théorie de la vision et les mérites respectifs des écorces et des ondulations sont flous dans les esprits. La lanterne magique pose problème : la lampe à huile produit de la lumière (des rayons ? des corpuscules ?) qui traverse la plaque peinte et apporte des images sur la paroi (*complurium imaginum species*)<sup>4</sup>. Or nous voyons bien les images résultant de cette projection : la lampe à huile enverrait-elle des rayons sur la paroi qui rebondiraient en écorces dans l'œil du spectateur ? ou en rayons ? Le chemin est ardu et le précipice, voisin, car l'Inquisition veille. Au terme d'un raisonnement que la casuistique n'épargne pas, Kircher conclut à une substance du troisième type, ni matière, parce qu'il a tout intérêt à penser que les rayons ne sont pas matériels, ni ondulations.

### *Lux et lumen*

Dans son discours, en latin, comme dans ceux de bien d'autres auteurs de son époque, Kircher utilise *lux* pour désigner la lumière physique : « *aut lucem, aut ignem* » écrit-il pour distinguer la lumière solaire de celle du feu<sup>5</sup>. La suggestion faite par Galilée de traduire en italien *lumen* par *lume*, et non par *luce*, qu'il réservait à traduire *lux*, n'a pas été suivie. *Luce* désigne en

2. Cf. M.-G. Ianniello, *Kircher e l'ars magna lucis et umbræ. Enciclopedia in Roma Barocca*, Venezia, Marsilio Editori, 1986 ; J. Perriault, « Les fantasmagores, De l'innovation dans les arts visuels », *Histoire et Communication*, MEI 10.

3. J. Chevalier, Alain Cheerbrant, *Dictionnaire des symboles*, Robert Laffont, 1969.

4. J. Perriault, « Les simulacres de lumière : une archéologie », *Cahiers de Médiologie*, n° 1.

5. J. Perriault, « Les fantasmagores », art. cit.

italien les deux lumières, de même que *light* en anglais, *Licht* en allemand et *luz* en espagnol. Le français a conservé *lumière* qui traduit *lumen* mais aucun mot ne traduit *lux*. Écoutons ici Vasco Ronchi : « La conviction s'est diffusée et affirmée que la lumière<sup>6</sup>, c'est-à-dire cette chose que chacun d'entre nous, s'il n'est pas aveugle, voit et a l'habitude d'indiquer par ce nom, est une entité physique, extérieure à l'observateur, constituée de corpuscules ou d'ondes ; enfin que, si l'observateur ferme les yeux, le monde extérieur doit toujours être plein de lumière, comme précédemment lorsqu'il avait les yeux ouverts. »

*Lumen* est donc bien à sa place : la lumière, phénomène physique dont elle tire son étymologie nous éclaire, lorsque nous sommes à notre table de travail, par lampe de bureau et ampoules interposées. Mais n'oublions pas que l'intensité de celle-ci s'exprime en... *lux*<sup>7</sup>. Souvenons-nous aussi que de nombreuses marques, d'aspirateurs, de verres de lunettes se terminent en *lux*. Tout serait-il donc à recommencer ?

6. En italien, Ronchi utilise le mot « *luce* ».

7. Le *lux* comme le *lumen* sont deux unités de la physique contemporaine. Le *lumen* est une unité de flux, le *lux* est l'éclairement d'une surface qui reçoit un *lumen* par m<sup>2</sup>.

Jonas,  
*Kjöbenhavns  
Skilderie n°1*,  
Gravure,  
Danemark,  
1780.