

INTRODUCTION

« Tous les auteurs médiévaux, comme Witelo (vers 1250-1275), Roger Bacon (mort en 1292), Dietrich de Freiberg ou John Pecham (1230-1292), ont puisé à la *Perspectiva* d'Alhaçen (Ibn al-Haitham) : l'optique médiévale n'aurait pas existé sans l'optique arabe¹ ». Le jugement d'Alain de Libéra est sans appel. Du iv^e au xii^e en effet, que ce soit dans le domaine grec ou dans le domaine latin, aucun traité concernant spécifiquement l'optique n'a été produit, à part le petit traité d'introduction à la matière écrit par Damianos de Larisse au iv^e ou v^e siècle. D'après les articles d'Anne Tihon, le rôle de Byzance semble être uniquement celui de conservatoire de la science grecque grâce aux *scriptoria* monastiques². Passé le vi^e siècle et les travaux d'Anthémius de Tralles, circonscrits à l'étude des miroirs ardents, il faut attendre le xiii^e voire le xiv^e siècle pour voir apparaître de nouveaux traités consacrés à l'optique³. En Occident, le développement de la *Perspectiva* au xiii^e siècle est étroitement lié à l'arrivée des traductions du grec et de l'arabe et les travaux consacrés à l'optique latine médiévale concernent essentiellement les xiii^e et xiv^e siècles, mettant en évidence la multiplication des œuvres consacrées à l'optique après une période de désert apparent. Ils ont montré l'influence de l'optique sur les théories de la connaissance depuis les travaux de Katherine H. Tachau⁴, mais aussi le lien entre théologie et optique avec la querelle sur la vision

¹ Alain de Libéra, *Penser au Moyen Âge*, Paris, Le Seuil, 1991, p. 114.

² Anne Tihon, « Les sciences exactes à Byzance », *Byzantion*, 79 (2009), p. 382.

³ Ead., « Enseignement scientifique à Byzance », *Organon*, 24 (1988), p. 89-108 ; « Les sciences exactes à Byzance », *Byzantion*, 79 (2009), p. 380-434, sur l'optique, cf. p. 419-420 (après Anthémius de Tralles, seul le télégraphe « optique » de Léon le Mathématicien est mentionné).

⁴ Katherine H. Tachau, « The problem of the *species in medio* at Oxford in the generation after Ockham », *Medieval Studies*, 44 (1982), p. 394-443 ; ead. « The influence of Richard Campsall on fourteenth century Oxford thought », dans *From Ockham to Wyclif*, éd. A. Hudson et M. Wilks, Oxford, B. Blackwell, 1987, p. 109-123 ; ead. *Vision and certitude in the age of Ockham. Optics, epistemology and the foundations of semantics 1250-1345*, Leiden-New York, E. J. Brill, 1988 (Studien und text zur Geistesgeschichte des Mittelalters, 22).

béatifique⁵. Les ouvrages qui proposent une vision synthétique et orientée de l'histoire des sciences, évoquant la culture scientifique du haut Moyen Âge, se contentent de quelques données générales sur l'influence de saint Augustin en Occident⁶. Dans une histoire générale moins centrée sur l'Europe, ne sont présentés que les travaux arabes, qui, seuls, construisent un savoir nouveau⁷. Cependant, David C. Lindberg accorde une modeste place à l'optique latine entre le iv^e et le xii^e siècle dans ses ouvrages, en évoquant saint Augustin et Guillaume de Conches dans *Theories of vision*⁸. A. Mark Smith, dans *From Sight to Light*⁹, qui reprend les limites chronologiques de l'ouvrage de David Lindberg en incluant la formation de l'image mentale dans le cerveau du sujet, y joint un chapitre sur les néoplatoniciens grecs de l'Antiquité tardive qui était absent de l'ouvrage de Lindberg. Cependant, tout récemment, l'ouvrage intitulé *A Companion to Byzantine Science*, paru en 2020¹⁰, inclut, à la suite d'un chapitre sur les sciences « mathématiques » dont fait partie l'optique à partir du xiii^e siècle, un chapitre sur les théories de la vision de Syméon Seth à Sophonias. Les auteurs abordés par l'historiographie récente ont en commun de se situer au seuil de la période qui est l'objet du présent ouvrage, le iv^e siècle et sa limite au xii^e siècle. Ce qui fait l'unité de la période semble donc être l'absence de réflexion sur l'optique, du moins dans sa variante géométrique. Il est cependant peu probable qu'aucun intérêt pour la façon dont s'effectue la vision ne se soit maintenu pendant cette période, la floraison de travaux qui y sont consacrés à partir du xiii^e siècle paraîtrait alors inexplicable.

L'impression de désert qu'offre le haut Moyen Âge est en réalité étroitement liée au prestige de l'optique géométrique issue d'Euclide, abusivement considérée comme l'ancêtre de l'optique d'aujourd'hui.

⁵ Catherine Vincent, *Fiat lux : lumière et luminaires dans la vie religieuse du xiii^e au xiv^e siècle*, Paris, Le Cerf, 2004, en particulier p. 293-295.

⁶ Roger Arnaldez, Jean Beaujeu et Guy Beaujouan, *La science antique et médiévale (des origines à 1450)*, Histoire générale des Sciences, la science antique et médiévale, tome 1, préf. gén. R. Taton, Paris, Presses Universitaires de France, 1957; Alister Crombie, *Histoire des sciences de saint Augustin à Gallilée (400-1650)*, tome premier, Paris, PUF, 1959; Bernard Maitte, *La Lumière*, Paris, Seuil, 1981; Edward Grant, *La physique au Moyen Âge, vi^e-xv^e siècle*, Paris, PUF, 1995.

⁷ Vasco Ronchi, *Histoire de la lumière*, trad. J. Taton, Paris, Armand Colin, 1956.

⁸ Cf. notamment : David C. Lindberg, *Theories of vision from Al Kindi to Kepler*, Chicago, The University of Chicago Press, 1976; id., *Science in Middle Age*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 1978.

⁹ A. Mark Smith, *From Sight to Light. The Passage from Ancient to Modern Optics*, Chicago-London, University of Chicago Press, 2015.

¹⁰ Stavros Lazaris, *A Companion to Byzantine Science*, Leiden-Boston, E. J. Brill, 2020.

Au IV^e siècle après Jésus Christ, l'histoire des théories visuelles est en effet déjà longue et complexe. Les théories des présocratiques ne sont connues que par des fragments et par les critiques que les philosophes ultérieurs leur ont adressées. Les atomistes, Démocrite (ca. 460 av. J. C.), Épicure (ca. 341-270 av. J. C.) et Lucrèce (ca. 55 av. J. C.), ont élaboré une théorie intromissioniste : l'effluence matérielle provenant des objets entre dans l'œil sous la forme d'images (εἰδωλα, *simulacra*). La théorie d'Empédocle (ca. 493-ca. 433 av. J. C.) est plus difficile à saisir. Les aristotéliens, notre source principale, lui reprochent de manière récurrente son manque de cohérence pour avoir adopté, d'après eux, une théorie visuelle tantôt émissionniste, tantôt intromissionniste¹¹. Chez Empédocle en effet, le temps se partage en une alternance de deux cycles cosmiques dans lesquels les processus physiques, et notamment la vision, sont inversés¹². Ainsi la vision peut-elle être due alternativement à une émission depuis l'œil d'un feu qui se mêle au feu qu'est la lumière extérieure et rejoint ainsi les objets, selon le principe que le semblable attire le semblable, et aux effluves issues des objets, contenant des quantités trop importantes de feu, qui entrent dans l'œil du sujet percevant par attraction des dissemblables.

Héritière de la théorie d'Empédocle, mais comprise dès les successeurs d'Aristote comme une sorte de synthèse d'une théorie émissive associée aux pythagoriciens et notamment à Alcmeon de Crotona et de la théorie intromissionniste dérivée des théories atomistes¹³, la théorie de Platon (ca. 427-347 av. J. C.) repose sur un flux visuel qui sort de l'œil et se mêle à la lumière du jour pour atteindre le flux issu de l'objet, puis, lorsque le corps formé de la lumière visuelle et de la lumière du jour rencontre l'effluence de l'objet, les particules de tailles variées formant cette effluence rencontrent les rayons visuels en provoquant des mouvements

¹¹ Aristote, «De la sensation et des sensibles», dans *Petits traités d'histoire naturelle*, éd. R. Mugnier, Paris, Les Belles Lettres, 1953, 437b23-438a5, p. 25.

¹² Charles Mugler, «Sur quelques fragments d'Empédocle», *Revue de Philologie*, 25 (1951) en particulier p. 46-48.

¹³ Cf. Théophraste, «Fragmentum de sensibus», dans H. Diels, *Doxographi graeci*, Berlin, De Guyter, 1879, p. 500.7-13 : «Πλάτων δὲ ἐπὶ πλεόν μὲν ἦπται τῶν κατὰ μέρος, οὐ μὴν εἰρηκέ γε περὶ ἀπασῶν, ἀλλὰ μόνον περὶ ἀκοῆς καὶ ὄψεως. Καὶ τὴν μὲν ὄψιν ποιεῖ πρὸς (διὸ καὶ τὸ χρῶμα φλόγα τιν' ἀπὸ τῶν σωμάτων σύμμετρα μόρια τῇ ὄψει ἔχουσαν), ὡς ἀπορροῆς τε γινομένης καὶ δέον συναρμότητει ἀλλήλοις ἐξιούσαν μέχρι τινὸς συμφύεσθαι τῇ ἀπορροῇ καὶ οὕτως ὁρᾶν ἡμᾶς· ὥσπερ ἂν εἰς τὸ μέσον τιθεῖς τὴν ἑαυτοῦ δόξαν τῶν τε φασκόντων προσπίπτειν τὴν ὄψιν καὶ τῶν φέρεσθαι πρὸς αὐτὴν ἀπὸ τῶν ὁρατῶν». La théorie de Platon se prête à toutes sortes de simplifications : ainsi, la définition qu'en donne Plutarque comme «synaugie» ou réunion de lumières est célèbre.

de contraction ou de dilatation responsables des couleurs¹⁴. Le fondateur de l'Académie réalise non pas la synthèse de deux théories, mais le fusion des deux processus qui ont lieu lors de deux phases cosmiques distinctes chez Empédocle en un seul processus visuel¹⁵.

En réaction contre cette thèse, Aristote (384-322) formule dans son *De anima* une théorie qui repose sur un changement, plus exactement une actualisation, du milieu diaphane entre l'œil et l'objet : l'obscurité est diaphane en puissance, la lumière, entéléchie du diaphane, résulte de la présence de feu dans le diaphane. Actualisé, le diaphane permet alors la vision des objets c'est-à-dire celle de leur couleur. Sensible propre de la vue, celle-ci est en effet capable d'exercer un changement sur le diaphane en acte. Les théories de Platon et d'Aristote s'opposent donc sur la conception de la nature de la lumière. Chez Platon, la lumière est un corps de nature ignée. Chez Aristote, bien qu'elle soit due à la présence de feu dans le diaphane, elle est l'acte du diaphane en tant que diaphane, et, incorporelle, ne connaît ni temps, ni vitesse de propagation, ni même de propagation au sens strict. Cependant, les théories de Platon et d'Aristote se rapprochent par l'insistance sur l'intermédiaire faisant le lien entre l'œil et l'objet.

L'approche stoïcienne, que Galien (129-216) reprend comme point de départ à ses analyses, repose sur un *pneuma* visuel contenu dans le cristallin capable de mettre en tension l'air adjacent à l'œil. Exposée dans le *De placitis Hippocratis et Platonis*, la théorie du médecin de Pergame est éminemment syncrétique : lorsque l'air est illuminé par le soleil, à la manière du diaphane aristotélicien, le *pneuma*, dont la nature ignée permet à Galien de rester en accord avec la théorie de Platon, le met en tension de sorte qu'il prenne la forme d'un cône. La perception de la couleur se produit alors par altération du cristallin, premier organe de l'œil.

L'approche la plus florissante, celle qui est appelée « optique » dans l'Antiquité, après Euclide (fl. 300 av. J. C.), est la science de la propagation rectiligne du rayon visuel issu de l'œil du sujet percevant suivant les lois de la géométrie, une « géométrie de la perception et du regard¹⁶ ». Laissant de côté le problème de la nature physique de ce rayon¹⁷, cette

¹⁴ Platon, *Timée*, éd. A. Rivaud, Paris, Les Belles Lettres, 1925, 45b-47c et 67c-e.

¹⁵ Charles Mugler, *art. cit.*, p. 54-55.

¹⁶ Gérard Simon, « La notion de rayon visuel et ses conséquences sur l'optique géométrique grecque », *Physis*, 31 (1994), p. 88 : « En tant qu'analyse de la vision, l'optique a donc commencé par être une pure géométrie du regard ».

¹⁷ Le cadre est probablement celui de la « synaogie » platonicienne. Cf. Arthur Erich Haas, « Antike Lichttheorien », *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 20 (1907), p. 374 ; Paul Ver Eecke, dans Euclide, *L'Optique et la Catoptrique*, trad. de P. Ver Eecke, Paris,

approche géométrique permet une analyse efficace des phénomènes de réflexion et de réfraction, développée par Héron d'Alexandrie, Archimède et surtout Ptolémée. Réduite à l'analyse de la perspective, c'est-à-dire la déformation des formes géométriques suivant les angles de vue, elle était déjà citée par Aristote à côté de la mécanique, de l'astronomie et de l'harmonique parmi les branches des mathématiques appliquées¹⁸. Géminos en distingue trois subdivisions¹⁹ : l'optique proprement dite, la

Blanchard, 1959, p. XIV ; mais Albert Lejeune, *Euclide et Ptolémée : deux stades de l'optique géométrique grecque*, Louvain, Bibliothèque de l'Université, 1948, p. 63 : «L'hypothèse que la théorie du cône visuel n'est primitivement qu'une traduction géométrique de la synaogie de Platon reste invérifiée».

¹⁸ Augustin Mansion, *Introduction à la Physique aristotélicienne*, Louvain-Paris, éditions de l'institut supérieur de philosophie, 1913, pp. 96-101 ; Aristote, *Metaph.*, XII (A) 8, 1073b5-8 ; *Physique*, II, 2, 194a8 ; *Metaph.*, III (B), 2, 997b20 ; XIII (M), 2, 1077a1-6 ; *An. Post.*, I, 7, 75b14-17 ; 27, 87a31-37 ; *An. Post.*, I, 9, 76a22-25 ; 13, 78b35-39 ; *Metaph.*, XIII (M), 3, 1078a14-17.

¹⁹ Géminos, *Introduction aux phénomènes*, éd. G. Aujac, Paris, Les Belles Lettres, 1975, p. 114.8-11 (cité par Proclus, *In primum Euclidis elementorum librum commentarii*, éd. G. Friedlein, Leipzig, Teubner, 1973, p. 38.8-12) : «Καὶ τῆς μὲν περὶ τὰ νοητὰ πραγματευομένης δύο τὰ πρόωιστα καὶ κυριώτατα μέρη τίθενται ἀριθμητικὴν καὶ γεωμετρίαν, τῆς δὲ περὶ τὰ αἰσθητὰ τὴν ἐνέργειαν ἐχούσης ἕξ, μηχανικὴν, ἀστρολογίαν, ὀπτικὴν, γεωδεσίαν, κανονικὴν, λογιστικὴν», *ibid.* : «Dans la branche qui traite de l'intelligible, ils rangent deux sciences de toute première importance : l'arithmétique et la géométrie. Dans la branche qui s'occupe du sensible, ils en mettent six : la mécanique, l'astronomie, l'optique, la géodésie, la canonique et la logistique». Pour les subdivisions de l'optique, Géminos, *Introduction aux phénomènes*, *op. cit.*, p. 116.7-19 (cité par Proclus, *In primum Euclidis elementorum librum...*, *op. cit.*, p. 40.9-22) : «Πάλιν ὀπτικὴ καὶ κανονικὴ γεωμετρίαι εἰσὶ καὶ ἀριθμητικῆς ἔκγονοι, ἡ μὲν ταῖς ὄψεσι γραμμαῖς χρωμένη καὶ ταῖς ἐκ τούτων συνισταμέναις γωνίαις, διαιρουμένη δὲ εἰς τε τὴν ἰδίως καλουμένην ὀπτικὴν, ἣτις τῶν ψευδῶς φαινομένων παρὰ τὰς ἀποστάσεις τῶν ὀρατῶν τὴν αἰτίαν ἀποδίδωσιν, οἷον τῆς τῶν παραλλήλων συμπτώσεως ἢ τῆς τῶν τετραγώνων ὡς κύκλων θεωρίας, καὶ εἰς τὴν κατοπτρικὴν σύμπασαν τὴν περὶ τὰς ἀνακλάσεις τὰς παντοίας πραγματευομένην καὶ τῇ εἰκαστικῇ γνώσει συμπλεκομένην, καὶ τὴν λεγομένην σκηνογραφικὴν δεικνύσαν, πῶς ἂν τὰ φαινόμενα μὴ ἄρρυθμα ἢ ἄμορφα φαντάζοιτο ἐν ταῖς εἰκόσι παρὰ τὰς ἀποστάσεις καὶ τὰ ὕψη τῶν γεγραμμένων» ; *ibid.* : «À leur tour, l'optique et la canonique sont filles de la géométrie et de l'arithmétique. La première utilise les lignes de vision et les angles qu'elles forment ; elle a pour subdivision : l'optique proprement dite, qui rend compte des erreurs apparentes, dues à la distance des objets que l'on voit (par exemple convergence des parallèles, ou carrés pris pour des cercles), la catoptrique en général, qui traite de tous les phénomènes de réflexion et englobe le savoir des illusionnistes, enfin la « perspective » de théâtre, comme on l'appelle, qui enseigne les procédés propres à éviter la fallacieuse illusion de disproportion ou de laideur que pourraient produire certains tableaux du fait de leur distance ou de leur position en hauteur».

catoptrique²⁰ et la scénographie²¹. Héron d'Alexandrie introduit une autre tripartition : optique, catoptrique et dioptrique²². Cette mathématisation du regard donne à l'optique l'aspect d'une science très mûre et forme le point de départ de l'optique arabe à partir du IX^e siècle avec d'al-Kindi, Ibn Sahl et Ibn al-Haytham²³, dont les perspectivistes latins prennent la suite à partir du XIII^e siècle. L'approche géométrique a bénéficié d'un tel succès qu'elle en est venue à symboliser l'optique et, à l'inverse, l'absence de travaux d'optique géométrique entre les IV^e et XII^e siècles fait passer cette période pour un désert.

²⁰ Albert Lejeune, *Euclide et Ptolémée, op. cit.*, p. 9-10 : « L'optique proprement dite s'occupe de donner une théorie géométrique de la perception visuelle de l'espace et des illusions de perspective qui en résultent. La catoptrique limitait peut-être primitivement son domaine à la théorie des miroirs ; depuis Archimède au moins, elle s'est annexé la théorie de la réfraction ».

²¹ *Ibid.* p. 9 : « La scénographie est l'application à la peinture, à la sculpture et à l'architecture des règles de la perspective ».

²² Héron d'Alexandrie, « [Ptolomei] de speculis », éd. G. Schmidt, dans Heron von Alexandria, *Mechanik und Katoptrik*, Leipzig, Teubner, 1900, p. 318 : « *Negotium autem quod circa visus dividitur in opticum, id est visivum et dioptricum, id est perspectivum et katoptricum, id est inspectivum negotium.* » ; *ibid.* p. 319 : « Die Theorie des Sehens zerfällt in die Optik, d. h. die eigentliche Lehre vom Sehen, die Dioptrik, d. h. die Lehre vom Nivellieren und die Katoptrik, d. h. die Lehre von der Spiegelung (Reflexion) des Lichtes ». La dioptrique ne prend le sens de science dédiée à l'étude de la réfraction lumineuse qu'à partir des travaux de Snell et de Descartes. Dans l'Antiquité, la réfraction est étudiée en même temps que la réflexion dans la catoptrique, seul le cas particulier des miroirs ardents fait l'objet de traités spécialisés et le terme de « dioptrique » fait en réalité référence à un cas particulier de géométrie appliquée à la mesure des distances que l'on ne peut contrôler que de loin, à l'aide de l'utilisation d'un instrument appelé dioptré. D'après Géminos, la dioptrique fait partie de l'astronomie, cf. Géminos, *Introduction aux phénomènes, op. cit.*, p. 117.8-21 (cité par Proclus, *In primum Euclidis elementorum librum...*, *op. cit.*, p. 41.19-42.6) : « Λοιπή δὲ ἡ ἀστρολογία (...). Ταύτης δὲ ἄρα μέρος ἐστὶ καὶ ἡ γνομονικὴ (...), καὶ ἡ μετεωροσκοπικὴ (...), καὶ ἡ διοπτρική τὰς ἐποχῆς ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν ἄλλων ἄστρον καταμανθάνουσα διὰ τῶν τοιοῦτων ὀργάνων » ; *ibid.*, « Reste l'astronomie (...). En font partie : la gnomonique (...), la météoroscopique (...), enfin la dioptrique qui, à l'aide d'instruments qui lui sont propres, enseigne les positions du soleil, de la lune et des différents astres ». Des traités de dioptrique continuent à être écrits en grec jusqu'au X^e siècle : nous possédons encore des fragments de Jules l'Africain (III^e s., dans *Extraits des manuscrits relatifs à la géométrie pratique des grecs*, éd. A. J. Vincent, Paris, Imprimerie impériale, 1858, p. 409-415) et de Pappus (III^e-IV^e s., dans *Extraits des manuscrits, op. cit.*, p. 338-347), ainsi qu'un traité attribué à un Héron de Byzance (X^e s.), « De la Géodésie », dans *Extraits des manuscrits, op. cit.*, p. 193-251. Scénographie et dioptrique au sens entendu par Héron seront exclues de cette étude.

²³ Cf. Roshdi Rashed, « L'optique géométrique », dans *Histoire des sciences arabes*, éd. R. Rashed, 2. Mathématiques et Physique, Paris, Le Seuil, 1997, p. 293-318 ; Gül A. Russell, « La naissance de l'optique physiologique », dans *Histoire des sciences arabes*, éd. R. Rashed, 2. Mathématiques et Physique, *op. cit.*, p. 319-354.

Réduire la vision à l'optique géométrique est donc à la fois partiel, puisque le concept de rayon visuel est artificiel et n'a pas de réel fondement physique, et partial puisque, n'étant en rien un rayon lumineux inversé, ce rayon n'a pas de descendant dans la science postérieure. Gérard Simon a donc qualifié l'optique euclidienne de « science fossile²⁴ ». En outre, pour se constituer comme physique de la lumière au sens où les scientifiques contemporains l'entendent, l'optique suppose la disparition de la prise en compte de l'homme voyant, phénomène qui ne date que du xvii^e siècle avec la découverte de la formation d'une image réelle sur la rétine par Kepler en 1604 et la *Dioptrique* de Descartes, publiée en 1637 à la suite du *Discours de la méthode*, qui opère la distinction fondamentale entre trois niveaux hétérogènes : le trajet des rayons lumineux jusqu'au fond de l'œil, la transmission nerveuse de la rétine au cerveau et enfin la représentation mentale²⁵. Ainsi l'expression « théories de la vision » ou « théories visuelles », qui manifeste la position centrale du sujet dans l'acte de voir, permet d'envisager les théories anciennes dans toute leur diversité, mais aussi dans toute leur étendue.

Avant le xvii^e siècle, les théories visuelles visent en effet à expliquer la totalité du processus visuel depuis l'émission par l'œil du flux ou la réception d'un flux issu de l'objet dans l'œil jusqu'à la réalisation effective de la sensation visuelle par la formation de l'image mentale. Dès lors, les théories de la vision couvrent les domaines physique, géométrique, physiologique et même psychologique, et ont des implications philosophiques, voire théologiques et mystiques. Physique, la théorie de la vision étudie la façon dont s'effectue le lien entre l'objet et l'œil et met toujours en jeu la lumière, qu'il s'agisse d'une lumière issue de l'œil ou de la lumière du jour. Géométrique, le champ des théories visuelles comprend également l'analyse de toutes les distorsions visuelles, toujours étudiées dans la perspective du sujet voyant : vision réfléchie ou réfractée (expressions qu'il faudrait en toute rigueur substituer aux termes de réflexion et réfraction), phénomènes atmosphériques comme le halo, l'arc-en-ciel, les parhélies et les raies solaires, analysés depuis Aristote comme des anomalies de

²⁴ Gérard Simon, « La notion de rayon visuel... », *art. cit.*, p. 78 : « L'optique géométrique antique n'est en rien une branche de ce que nous appelons aujourd'hui la physique, mais [qu']elle représente le traitement mathématique de ce qu'était pour un ancien le rapport très problématique (et philosophiquement très surdéterminé) de la vision au visible » ; cf. également id., *Archéologie de la vision : l'optique, le corps et la peinture*, Paris, Seuil, 2003, p. 20.

²⁵ Gérard Simon, *Le Regard, l'être et l'apparence dans l'Optique de l'Antiquité*, Paris, Le Seuil, 1988, p. 11-14.

la perception causées par la réflexion. En revanche, l'étude des miroirs ardents, qui fait pourtant partie de l'optique dans l'Antiquité, n'entre pas dans le cadre des théories de la vision, puisque le rayon visuel ou le sujet percevant n'y joue aucun rôle²⁶. Physiologique, la théorie de la vision étudie l'anatomie de l'œil et le rôle du *πνεῦμα* visuel qu'il contient dans le processus visuel. Psychologique, elle explique comment l'image mentale de l'objet est formée et analysée dans le cerveau. Philosophique, elle s'interroge sur le rapport entre la perception du monde et la connaissance. Théologique et mystique, elle sert de métaphore pour évoquer la contemplation de Dieu, Lumière des lumières, ou l'anéantissement du sujet dans la ténèbre mystique²⁷.

Ainsi comprise, la vision est abordée de façon incidente dans un grand nombre d'ouvrages, tant à Byzance que dans l'Occident latin, et, loin du désert habituellement décrit, les sources utilisables pour reconstituer les théories visuelles sont donc en réalité foisonnantes. À partir d'un socle commun de théories antiques faisant partie de la culture scientifique des lettrés d'un empire romain bilingue, suivant des chemins tantôt convergents, tantôt divergents, qui engendrent un relatif parallélisme des sources utilisables incitant à la comparaison, la réflexion des auteurs grecs et latins suit la disponibilité des sources, le poids des autorités et les préoccupations et polémiques propres à chacune des deux ères de civilisation. À Byzance, comme dans l'Occident latin, l'Antiquité tardive est la période des commentaires, des épitomés et des recueils doxographiques. Le questionnement sur la nature de l'homme, composé d'un corps et d'une âme, fait entrer la vision dans les traités d'anthropologie chrétienne. L'émanatisme néoplatonicien, issu de Plotin, est repris par les Pères grecs et par saint Augustin pour évoquer la contemplation de

²⁶ Roshdi Rashed, «De la géométrie du regard aux mathématiques des phénomènes lumineux», dans *Filosofia e scienza classica arabo-latina medievale e l'età moderna*, éd. G. Federici Vescovini, Louvain-la-neuve, fédération internationale des instituts d'études médiévales, 1999, p. 44 : «L'étude des phénomènes visuels dans l'Antiquité grecque et hellénistique s'est développée dans cinq directions différentes : l'optique proprement dite, c'est-à-dire l'étude géométrique de la perception de l'espace et des illusions de perspective ; la catoptrique, étude géométrique de la réflexion des rayons sur les miroirs ; les miroirs ardents, étude de la réflexion convergente des rayons solaires sur les miroirs ; les phénomènes atmosphériques comme le halo et l'arc-en-ciel ; l'étude de la vision par les philosophes et les médecins».

²⁷ David C. Lindberg, «The science of Optics», dans *Science in the middle ages*, éd. D. C. Lindberg, Chicago, University of Chicago Press, 1978, p. 353 : «Visual theory also entered into theological treatises and was put to theological use (especially in connection with psychology and epistemology) in ways that justify speaking of a theological tradition in medieval visual theory».

Dieu comme réception de la lumière divine par l'âme chrétienne. Les commentaires à l'œuvre des six jours tentent d'expliquer l'invisibilité de la terre aux premiers jours de la création et d'élucider la nature de la lumière créée par le *fiat lux*. Les lexiques et les encyclopédies, à l'exception de celles qui se fondent sur le schéma du *quadrivium*, comme les *Noces de Mercure et Philologie* de Martianus Capella ou les *Institutiones* de Cassiodore, dont l'optique ne fait pas partie, font naturellement de la vision un passage obligé. Issues de la confrontation des conceptions galéniques et des physiques platonicienne et aristotélicienne, au centre d'une dialectique entre l'intérieur et l'extérieur, l'âme et le corps, entre le présent et l'absent, la créature et son Créateur, les théories de la vision et leurs infléchissements ont pour finalité essentielle d'expliquer la façon dont l'objet du monde extérieur, avec sa forme et sa couleur, apparaît dans notre esprit.

Dans l'Antiquité tardive, l'exégèse néoplatonicienne qui cherche à concilier Platon et Aristote, sous l'influence de l'optique géométrique et de la médecine galénique, dont l'étude jette ses derniers feux, favorise un syncrétisme qui permet d'envisager tous les aspects du processus visuel. Cette approche issue des écoles d'Athènes et d'Alexandrie est transmise à l'Occident latin, dont les auteurs restent cependant bien plus marqués par le *Timée* de Platon, dont il existe des traductions latines, contrairement à l'œuvre d'Aristote (Chapitre I). Durant le haut Moyen Âge, confortée par la reprise d'éléments médicaux, se développe une réflexion sur la vision centrée sur l'intériorité du sujet et appuyée sur le fonctionnement du cerveau. Dans le monde grec, le processus est assumé par la reprise plus ou moins approfondie d'une physiologie galénique teintée d'aristotélisme. En Occident, la théorie augustinienne des trois visions élargit le champ de la théorie visuelle jusqu'à la transformer en un *continuum* qui, partant de l'image mentale englobe toute la pensée, avant de redevenir, au XII^e siècle, une théorie de la connaissance dont le premier degré est la vision corporelle (Chapitre II). Cette insistance sur l'intériorité du processus visuel est doublée d'un discours sur la lumière, qui assimile plus ou moins étroitement lumière naturelle et lumière divine. Les Cappadociens fondent une tradition dans laquelle la métaphore du Dieu-lumière est entée sur la conception néoplatonicienne de la lumière, alors que saint Augustin insiste sur la réception de la lumière divine par l'âme, c'est-à-dire l'illumination. Les Pères de l'Église sont ainsi à l'origine d'une métaphysique de la lumière développée par Jean Scot Érigène et déterminante pour l'apparition en Occident d'une véritable physique de la lumière (Chapitre III). À partir des XI^e et XII^e siècles, par

l'intermédiaire de textes tardo-antiques qui avaient été un peu oubliés, essentiellement les commentaires aux *Météorologiques* d'Olympiodore et le commentaire au *Timée* de Calcidius, l'intérêt pour Aristote et pour l'observation du ciel en général permet d'infléchir dans une perspective plus géométrique la théorie syncrétique de la vision qui a cours depuis le iv^e siècle (Chapitre IV). Cette réflexion est le témoin et la condition du maintien d'un intérêt pour l'optique du iv^e au xii^e siècle. L'approche de ces théories sur la longue durée permet ainsi de mettre en lumière le cheminement sous-jacent d'une science méconnue avant son éclatante réapparition au xiii^e siècle.