

**Elisabeth LAVEZZI**

## Perspective aérienne et science de l'air

Vers la fin du xvii<sup>e</sup> siècle, dans son ouvrage intitulé *Second essai sur la nature de l'air*, Mariotte explique pourquoi l'air peut susciter une prévention : « [...] les enfants et les hommes grossiers ont bien de la peine à être persuadés de son existence, parce que sa transparence le ren[d] invisible »<sup>1</sup>. Pour l'enfant et l'homme grossier, rien n'existe là où ils ne voient rien ; à cette trompeuse évidence se substitue une perception paradoxale de cet élément à laquelle accèdent le peintre et le physicien, comme, un siècle plus tard, Watelet le signale au début de l'article qu'il consacre à AIR de son *Dictionnaire*<sup>2</sup> : « L'air dont l'idée commune est celle d'un élément invisible, se rend cependant sensible aux regards des artistes-peintres, comme il le devient aux savants physiciens par les observations et par les expériences auxquelles ils se soumettent. » D'un auteur à l'autre, la question s'est modifiée. Alors que le constat initial d'invisibilité est le même, les conclusions tirées sont différentes : dans l'énoncé classique, l'air n'existe pas pour les uns, mais existe pour les autres ; dans l'énoncé des Lumières, seuls quelques uns accèdent à la visibilité d'un élément, invisible pour beaucoup. L'enjeu aussi a changé ; au xvii<sup>e</sup> siècle, contrairement à l'ignorant, figuré par l'enfant et l'homme grossier, le savant sait que la perception à l'œil nu n'est pas un moyen suffisant de connaissance ; au xviii<sup>e</sup> siècle, Watelet distingue deux exercices de l'organe visuel, selon qu'il est pratiqué par qui se contente de voir, ou par qui regarde, observe et soumet à épreuve.

Pour persuader tout un chacun de l'existence de l'air, Mariotte recourt à des constats, comme la résistance que l'air oppose aux corps très légers ; pour définir ses propriétés, il fait appel à des expériences, comme par exemple celle du tube de mercure, qui prouvent sa

1. Edme Mariotte, abbé, *L'Essai sur la nature de l'air*, dans *Œuvres*, La Haye, 1740, 2 vol. in 4°, tome I, p. 149. *L'Essai sur la nature de l'air* date de 1676.

2. C.-H. Watelet et P.-C. Lévesque, *Dictionnaire des arts de peinture, sculpture et gravure*, chez L. F. Prault, Paris, 1792, tome I, p. 44, abrégé en *Dictionnaire*.

pesanteur ; pour déterminer sa couleur, il raisonne : « beaucoup de raisons [...] doivent persuader qu'il est bleu : car les hautes montagnes éloignées paraissent bleues, [...] l'air paraît bleu en un temps serein [...] »<sup>3</sup> ; dans son *Traité de la nature des couleurs*, il complète son explication « la lumière doit traverser un très grand espace d'air, pour faire apparaître cette couleur, à cause de la ténuité des parties qui la produisent »<sup>4</sup>. La démarche de Watelet est toute différente : l'invisibilité n'est qu'une idée commune qui résulte d'une perception commune, mais ni les peintres ni les physiciens ne la partagent parce que, eux, pour avoir observé et éprouvé cet élément, ont appris à le voir ; la perception évolue en fonction des activités perceptives et intellectuelles du sujet. Malgré tout, une échelle de sensibilité s'ordonne des premiers degrés qui sont le lot commun, aux plus élevés, partage du peintre et du physicien ; l'invisibilité de l'air n'est pas une donnée définitive de la nature et sa visibilité est une conquête de l'expérience : la perception pensée en procès inachevé est l'une des conditions nécessaires au voisinage du peintre et du physicien. L'intérêt qu'ils partagent pour l'air se prolonge-t-il par un échange de leur savoir ? Entre leur discours respectif, comment les connaissances circulent-elles ? Encore convient-il d'ajouter quelques précisions.

Dans l'article AIR de l'*Encyclopédie*, Landois chargé de AIR *en peinture*, atteste quatre acceptions pour lesquelles on se reportera à la contribution de Pedro Pardo Jimenez dans ce volume. Alors que « l'impression que fait un tableau » concerne plutôt la réaction du spectateur, les trois autres sens relèvent davantage du point de vue du peintre : l'*air de tête* vise l'expression, l'*air* d'un visage cherche la ressemblance, quant à la *perspective aérienne*, c'est une diminution de couleur qui signifie l'éloignement relatif des objets ; étant donné qu'un tableau ne représente jamais un espace qui soit à deux dimensions et sans air, elle concerne toutes les œuvres : son extension est générale. Moins connue que la perspective linéaire qui découle de la géométrie et relève du dessin, elle est aussi liée à un phénomène optique mais ressortit au coloris. Dans l'article PERSPECTIVE, (*Peinture*), de Jaucourt le rappelle : « On distingue donc deux sortes de *perspectives*, la linéaire et l'aérienne. La *perspective* linéaire consiste dans le juste raccourcissement des lignes ; l'aérienne, dans une juste dégradation des couleurs [...] »<sup>5</sup>. La perspective aérienne a un seul moyen, la couleur, mais deux objets ; en tant que perspective, elle doit représenter la profondeur de l'espace et les

3. Mariotte, p. 181.

4. *Ibid.*, p. 307.

5. *Enc.*, XII, 436b.

conséquences optiques de l'éloignement des objets ; en tant qu'aérienne, elle doit rendre la présence de l'air et son épaisseur ainsi que ses effets sur leur apparence. Tout tableau doit faire sentir la circulation de l'air comme Watelet le rappelle en termes radicaux dans la conclusion de son article AIR :

Si l'imitation juste et fine des effets de l'*air* ne donne pas de la profondeur à votre tableau, en détruisant l'idée d'une superficie platte, pour y substituer celle d'un espace ; si l'*air*, enfin, ne semble pas circuler autour de chaque figure et de chaque objet que vous représentez isolé, vous ne faites qu'appliquer des découpures plus ou moins bien colorées les unes auprès des autres, et vous n'avez pas l'idée de l'Art que vous pratiquez<sup>6</sup>.

La perspective aérienne est une partie intrinsèque de la peinture ; sans être spécialisée dans les lointains, elle s'y exerce à excellence.

Mon étude qui se limite à la perspective aérienne consiste à faire des allers-retours, d'une part, du discours scientifique au discours pictural pour m'enquérir des échanges entre la perspective aérienne et l'analyse de l'air ; d'autre part, entre l'*Encyclopédie* et d'autres ouvrages, ceux-ci servant de viatique ou de loupe à celle-là. Je pars d'un constat : dans l'article AIR de l'*Encyclopédie*, les entrées scientifique et picturale sont juxtaposées ; j'émet une hypothèse : cette coexistence contient un potentiel d'échange qui demeure inexploité , car je présuppose que la perspective aérienne aurait pu utiliser davantage les données fournies par les expériences des savants. Ma contribution vise à analyser cette occasion manquée, tant les signes de sa possibilité que les raisons de l'absence de sa réalisation.

Dans l'*Encyclopédie*, plusieurs articles traitent de perspective aérienne. Ce terme désigne un phénomène comme le rappelle le *Supplément* : c'est « illusion d'optique qui change l'apparence des couleurs, des jours et des ombres dans les objets, suivant les différents degrés de leur éloignement<sup>7</sup>. » En peinture, elle est spécifiquement la représentation de ce phénomène optique, ce qui explique pourquoi Landois en parle dans l'article AIR *en peinture*. L'article PERSPECTIVE AÉRIENNE de de Jaucourt, plus précis, décrit les moyens de la représentation : « La perspective aérienne dépend surtout de la teinte des objets que l'on fait plus ou moins forte, ou plus ou moins claire, selon qu'on veut représenter l'objet plus ou moins proche. Voyez COULEUR & CLAIR-OBSCUR<sup>8</sup>. » Ce double

6. C.-H. Watelet, *Dictionnaire*, tome I, p. 51.

7. *Suppl.*, I, 178a.

8. *Enc.*, XII, 436a.

renvoi suppose l'appartenance de la perspective aérienne au coloris<sup>9</sup>. Dans COULEUR, la partie consacrée à COULEUR LOCALE *en peinture* intègre la perspective aérienne ; reprenant une idée de de Piles, Landois, après avoir donné la définition suivante : « Elle est appelée locale, parce que le lieu qu'elle occupe l'exige telle », précise : « La *couleur locale* est soumise à la vérité et à l'effet des distances ; elle dépend donc d'une vérité tirée de la perspective aérienne<sup>10</sup>. » Comme tout objet à représenter occupe un lieu dans un espace et se situe à distance de l'œil, il n'y a pas de couleur locale sans perspective aérienne.

Bien que PERSPECTIVE AÉRIENNE renvoie à CLAIR-OBSCUR (*Peinture*), dans celui-ci Landois la passe sous silence ; mais cet oubli est comme corrigé par COLORIS du même auteur. Reprenant en effet le rapport de la couleur locale d'un objet à sa position, il explicite ce qui restait implicite dans COULEUR LOCALE : pour représenter la place relative d'un objet, deux facteurs interviennent, l'air et sa profondeur, l'effet de décoloration produit par l'un étant proportionnel à l'autre : « l'air qui est entre nous et les objets nous les fait paraître de couleur moins entière, à proportion qu'ils sont éloignés de nous<sup>11</sup> ». Landois ne dit certes rien de bien original, mais il affirme que l'air est un objet obligatoire de la peinture.

Comme la perspective linéaire qui est étayée sur la géométrie, la perspective aérienne s'appuie-t-elle sur un savoir scientifique ? Dans PERSPECTIVE AÉRIENNE, de Jaucourt indique l'assise savante de cette partie de la peinture : « Cette méthode [renforcer la teinte en fonction de la proximité de l'objet] est fondée sur ce que plus est longue la colonne d'air à travers laquelle on voit cet objet, plus est faible le rayon visuel que l'objet envoie à l'œil. Voyez VISION<sup>12</sup>. » Certes, on peut opposer Landois qui, dans l'entrée AIR *en peinture*, signale comme seul facteur l'éloignement de l'objet à l'œil, à de Jaucourt qui, dans PERSPECTIVE AÉRIENNE, indique une cause un peu plus complexe, la longueur de la colonne d'air traversée ; mais ce dernier tait l'intervention des contenus hétérogènes qui y sont en suspension, et n'en dit pas plus, ce qui est en dire peu. Pour continuer l'enquête, sortons de l'*Encyclopédie*.

9. Il faut rappeler que, après la querelle des Poussinistes et des Rubinistes qui marque la vie de l'Académie Royale de Peinture des années 1670 à la fin du xvii<sup>e</sup> siècle, le xviii<sup>e</sup> siècle adopte une conception coloriste de la peinture, héritée de de Piles : ce n'est pas le dessin mais le coloris qui, composé des couleurs et du clair-obscur, constitue la spécificité de cet art.

10. *Enc.*, IV, 333a.

11. *Enc.*, III, 658b.

12. *Enc.*, XII, 436a.

Qu'à un moment donné de l'histoire, la perspective (linéaire et aérienne) ait été pour certains une préoccupation commune à la peinture et aux sciences, on en trouve une preuve dans l'« Eloge de M. de la Hire » prononcé en 1718 à l'Académie des sciences<sup>13</sup>. Philippe de la Hyre (18 mai 1640-21 avril 1718), fils du peintre Laurent de la Hyre (1606-1656), apprend dans sa jeunesse le dessin et la perspective « si nécessaire aux peintres, et cependant assez négligée », étudie la gnomonique « espèce de perspective », voyage en Italie, périple « presque nécessaire pour son art »<sup>14</sup> et, passant par Venise, s'intéresse aux sections coniques d'Apollonius. Revenu à Paris, il aide G. Desargues et A. Bosse, produit divers ouvrages de mathématique, travaille aux cartes du royaume, s'intéresse aux nivellements, à l'astronomie, publie des traités, dont en 1682 un *Traité de Gnomonique*, et en 1689 une *Ecole des arpenteurs*. Devenu professeur à l'Académie d'architecture, il s'illustre encore avec les planisphères pour le roi de 1702, et les globes de Marly de 1704.

Dans une telle variété d'intérêts, les esprits de l'époque ne voient que continuité ; l'auteur de l'éloge, en effet, explique pourquoi ce savant était aussi un bon paysagiste :

[il était] bon dessinateur et habile peintre de paysage car il réussissait mieux en ce genre de peinture, peut-être parce qu'il a plus de rapport à la perspective, et à la disposition simple et naturelle des objets, telle que la voit le Physicien qui les observe<sup>15</sup>.

Outre l'observation commune au peintre et au physicien que Watelet, on l'a vu, reprend à son compte, cette explication-ci est intéressante parce que, parlant du paysage, elle renvoie à la perspective aérienne, mais surtout parce que l'académicien envisage une continuité possible entre celle-ci et le regard du physicien. Entre la remarque de Mariotte et celle de Watelet par lesquelles nous avons commencé, s'intercale l'étape intermédiaire de ce propos sur La Hyre, paysagiste et physicien.

Une autre étape est franchie en 1729. Dans son *Essai d'optique sur la gradation de la lumière*, à propos duquel on se reportera à la contribution d'Arnaud Mayrargue dans ce volume, Bouguer, professeur en hydrographie, qui étudie « la vivacité de la lumière », met en valeur la nouveauté de son objet : si, en optique, on a jusqu'alors examiné la « direction des rayons », ou « la décomposition que souffre la lumière »,

13. *Eloge de M. de la Hire*, dans *Histoire de l'Académie des Sciences depuis l'année 1666 jusques et y compris l'année 1787*, in 4°, 112 volumes, s.l. n.d., volume consacré à l'année 1718, Paris, 1719, p. 76-89. Abrégé en *Histoire*.

14. *Ibid.*, p. 76.

15. *Ibid.*, p. 86.

lui veut « donner une théorie sur la transparence et sur l'opacité des corps, avec la méthode de comparer par le calcul et par l'expérience les diverses forces de la lumière<sup>16</sup>. » Il expose d'abord la règle de l'affaiblissement de la lumière selon l'éloignement de sa source : « la force de la lumière doit suivre la raison inverse des quarrés de la distance au corps lumineux ; parce que les espaces dans lesquels les rayons se trouvent répandus augmentent en raison directe de ces mêmes quarrés<sup>17</sup>. » Puis il distingue cet affaiblissement de celui qui est produit « par la rencontre des parties grossières » , pouvant « intercepter plusieurs rayons dans un plus long trajet<sup>18</sup>. »

Quand il veut mesurer l'air, il se heurte à la difficulté « [d']appliquer ces méthodes à l'air grossier que nous respirons ». S'inspirant alors d'une expérience faite pour mesurer la lumière des astres que Mairan (1678-1771) a exposée dans les *Mémoires de l'Académie Royale des sciences* de 1721, il imagine un moyen de mesurer « la transparence d'une certaine épaisseur d'air<sup>19</sup>. » Il établit ainsi une table de mesures ; comme les essais faits quand la lune est prête à se coucher présentent une trop grande variété pour être concluants, il avance la cause suivante : « [cela] vient sans doute de ce que la partie basse de l'atmosphère est presque toujours inégalement chargée de vapeurs<sup>20</sup>. »

Dans la section suivante, il explique la transparence de l'air : « il ne contient que fort peu de parties grossières » ; malgré tout, il doit contenir des « parties solides [qui] transmettent elles-mêmes la lumière<sup>21</sup> ». Tout en gardant le principe selon lequel la lumière diminue à l'infini « sans qu'elle puisse jamais se détruire tout à fait », il fixe une graduation proportionnelle valable pour chaque corps pris isolément : « les corps qui ne diffèrent entre eux que par leur densité, sont plus transparents les uns que les autres, précisément en même raison que leur dilatation est plus grande ou en raison inverse de leur densité<sup>22</sup> ». Pour mesurer la « transparence de l'atmosphère », il faut donc « découvrir les masses d'air que traversent les rayons de lumière qui nous viennent des astres<sup>23</sup> », puis faire appel aux tables établies, tout en adoptant l'idée de Mariotte selon laquelle « les condensations de l'air [sont] exactement

16. Bouguer, « Epistre », *Essai d'optique sur la gradation de la lumière*, à Paris, chez Claude Jombert, 1729, non paginé.

17. *Ibid.*, p. 2.

18. *Ibid.*, p. 4.

19. *Ibid.*, p. 21.

20. *Ibid.*, p. 25.

21. *Ibid.*, p. 34.

22. *Ibid.*, respectivement p. 62 et 56.

23. *Ibid.*, p. 146.

proportionnelles aux pesanteurs dont il est chargé<sup>24</sup> » ; il compose ainsi une table des masses d'air contenues dans l'atmosphère et des forces qu'a la lumière des astres après avoir traversé ces masses. Dans cette analyse de la gradation de la lumière, l'air intervient en tant que corps traversé et Bouguer imagine les moyens de mesurer l'effet de celui-ci sur celle-là.

Or, il n'a pas l'intention de s'en tenir là ; dans la préface, il émet une idée qui ne prend sa valeur qu'après la lecture de l'ouvrage et rejoint notre propos :

[...] il me semble même entrevoir qu'en suivant cette manière on pourrait soumettre aux règles exactes de la géométrie une partie de la peinture qu'on n'y a point encore assujettie ; c'est-à-dire la perspective aérienne, ou cette gradation des teintes et demies teintes, qui est cause que les parties d'un tableau semblent fuir ou avancer<sup>25</sup>.

Bien qu'il n'ait pas encore réalisé ces études, il publie son essai parce qu'il a conscience d'être le premier à mesurer la lumière et à marquer « l'entrée d'un chemin qu'il ne restera qu'à suivre ». Son projet d'appliquer à la peinture la mesure de la lumière traversant l'air, qui aboutirait à une table de la dégradation des couleurs selon l'éloignement, témoigne du désir de fournir un savoir scientifique précis à la perspective aérienne ; ainsi, il va bien au-delà du propos tenu par l'académicien sur *La Hyre*, le fait que cela soit resté à l'état de projet n'étant pas notre préoccupation pour l'instant.

L'idée de mesurer la gradation des couleurs pour servir la perspective aérienne trouve probablement son modèle dans le fondement optico-géométrique de la perspective linéaire, en dépit de leur différence étant donné l'origine et la nature mathématiques de celle-ci. En ce qui concerne la perspective aérienne, il faut savoir que la tendance scientifique dont nous traitons coexiste avec une tendance qui doute que cette partie de la peinture puisse s'endetter envers quelque savoir annexe que ce soit. Telle est l'opinion défendue par André Félibien dans le cinquième de ses *Entretiens* ; selon lui, contrairement à la perspective linéaire qui a des règles, l'aérienne s'y dérobe car elle dépend de facteurs trop multiples, « de la disposition de l'air, de la lumière qui les éclaire, & encore de la force même des couleurs<sup>26</sup> ». L'immensité des calculs à prévoir a peut-être empêché Bouguer de les réaliser mais pas de les imaginer.

24. *Ibid.*, p. 153.

25. *Ibid.*, préface non paginée.

26. André Félibien, *Entretiens*, Paris, chez Coignard, 1679, p. 24.

Dans l'article AIR de son *Dictionnaire*, Watelet analyse la perspective aérienne avec une précision qui n'aurait pas déplu à Bouguer. Après avoir affirmé que l'air « produit sur l'apparence des corps, les effets les plus marqués et les plus intéressants pour l'Artiste qui veut imiter exactement cette apparence », il énumère les actions des « atomes que nous appelons invisibles » : « adoucir la teinte des objets, joindre à leurs couleurs propres, des nuances qui lui appartiennent [la nuance éthérée], rendre enfin les formes plus ou moins caractérisées, plus ou moins indéterminées<sup>27</sup>. » Le peintre doit considérer attentivement quatre facteurs, « la vaguesse de l'air, sa légèreté, sa transparence ; enfin cette nuance éthérée [...] qui modifie toutes les couleurs et l'éclat même de la lumière<sup>28</sup> » ; la vaguesse adoucit les contours parce qu'elle résulte de « l'ondulation continuelle des globules imperceptibles de l'air » ; la transparence de l'air, qui permet de voir les objets, les couvre « d'un léger voile » selon « l'interposition plus ou moins considérable de l'air » ; la légèreté dépend des « vapeurs » ou « légers brouillards » que contient l'air.<sup>29</sup>

Certes Watelet ne mène pas plus avant son explication scientifique et s'intéresse essentiellement à la démarche du peintre, mais l'énumération des quatre facteurs suppose le phénomène analysable et ne nie pas *a priori* la possibilité d'une quantification. De plus, il se réfère à des données dont les savants se préoccupent. Par exemple, quand il écrit que la couleur de l'air est un « léger azur »<sup>30</sup> qui « s'observe dans les lointains » et domine souvent « sur la couleur des montagnes », il reprend un propos tenu dans l'*Histoire de l'Académie des sciences* qui renvoie lui-même à un énoncé de Mariotte cité au début de notre étude : « M. Mariotte prétendait qu'il est bleu, mais cette couleur ne peut paraître qu'au travers d'une grande épaisseur. C'est par cette raison, selon lui, que les hautes montagnes éloignées paraissent bleuâtres, et que le ciel nous paraît bleu<sup>31</sup>. »

Bien que l'article de Watelet se caractérise moins par une explication physique du phénomène de la perspective aérienne que par la désignation de l'existence de cette explication, il est plus précis que PERSPECTIVE AÉRIENNE de de Jaucourt dans l'*Encyclopédie*. On a vu plus haut que ce dernier rend compte du phénomène en établissant un rapport inverse entre la longueur de la colonne d'air qui sépare l'objet de l'œil et la force du rayon qui va de l'objet à l'œil (plus la colonne d'air est longue, moins le rayon sera fort).

27. Watelet, *Dictionnaire*, tome I, p. 44.

28. *Ibid.*, p. 45.

29. *Ibid.*, p. 48-49.

30. *Ibid.*, p. 45.

31. *Histoire*, tome I, consacré à l'année 1679, édité en 1723, p. 278.

Or, cette explication paraît sommaire si on la compare à celle que produit Formey dans *DISTANCE APPARENTE DES OBJETS* également de l'*Encyclopédie*. Parmi les six facteurs de la perception de la distance, le quatrième est « la force avec laquelle les couleurs des objets agissent sur nos yeux<sup>32</sup> ». Or, en le développant, Formey expose un débat. Pour certains, la force de la couleur sur nos yeux « doit être en raison réciproque doublée de leur distance<sup>33</sup> » car telle est la mesure à laquelle la lumière décroît. Mais d'autres opposent l'objection suivante : s'il est vrai que la force de la lumière diminue avec la distance, il l'est aussi que la grandeur de l'image rétinienne décroît en même proportion ; en conséquence, ces deux facteurs s'annulent ; de là, l'objet devrait paraître toujours aussi lumineux à diverses distances. Or cela ne se vérifie pas, il faut donc supposer qu'un autre facteur intervient, le milieu traversé. La lumière diminue « proportionnellement à l'opacité du milieu à travers lequel [le faisceau lumineux] passe » ; ce milieu étant l'air impur, la force de la lumière décroît en le traversant : « les objets doivent toujours paraître moins lumineux et plus teints de la couleur du milieu à travers lesquels ils sont aperçus<sup>34</sup> ». Puis Formey conclut : « C'est en suivant ce principe, que les habiles peintres représentent sur un même plan des objets à diverses distances, en augmentant ou en diminuant la vivacité des couleurs, selon qu'ils ont dessein de les faire paraître plus proches ou plus éloignés<sup>35</sup>. » Notre attention est retenue moins par ce bilan, bien banal, que par le débat sur les causes, autrement subtil, et auquel pourtant de Jaucourt ne s'est pas intéressé.

De Jaucourt signale que le phénomène à la base de la perspective aérienne s'explique scientifiquement, mais il le fait de façon moins méthodique que Watelet dans son *Dictionnaire* et surtout en ne tenant pas compte des informations que contient l'*Encyclopédie*. En fait, les articles sont juxtaposés : aucune relation n'est établie entre le long article AIR et l'entrée AIR *en peinture* que nous avons citée plus haut, notamment en ce qui concerne la perspective aérienne. Comment comprendre cette absence de lien d'autant plus surprenante que, comme nous l'avons vu, l'assise scientifique de la perspective aérienne a été envisagée ?

La perspective aérienne entretient avec l'étude de l'air une relation distante parce que, aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, la mesure de la couleur se heurte à des difficultés et que l'air est un objet d'étude problématique, comme le montre la contribution d'Alain Coste. Dans l'article de

32. *Enc.*, IV, 1051b.

33. *Enc.*, IV, 1051b.

34. *Enc.*, IV, 1052a.

35. *Enc.*, IV, 1052b.

l'*Encyclopédie*, D'Alembert en effet distingue deux airs, le « vulgaire ou hétérogène » et le « propre ou élémentaire » ; d'une part « [l']air élémentaire, ou air proprement dit, est une matière subtile, homogène et élastique, qui est la base, pour ainsi dire, et l'ingrédient fondamental de tout l'air de l'atmosphère, et qui lui donne son nom » ; d'autre part :

L'air vulgaire ou hétérogène est un assemblage de corpuscules de différentes sortes, qui toutes ensemble constituent une masse fluide, dans laquelle nous vivons et nous nous mouvons, et que nous respirons et expirons alternativement. Cette masse totale est ce que nous appelons *atmosphère*<sup>36</sup>.

Les substances hétérogènes viennent soit des corps célestes, soit de la terre<sup>37</sup>. Partant du constat selon lequel l'atmosphère est la seule réalité à laquelle l'homme a accès, même si sa base est composée d'air élémentaire (« cet air n'existe nulle part pur de tout mélange »), D'Alembert tire une conclusion lourde de conséquences : « il n'y a pas moyen d'examiner l'air seul et épuré de toutes les matières qui y sont mêlées<sup>38</sup> ».

Mais il y a plus ; l'air est instable : « En effet, le degré de chaleur, la gravité de l'air ; et conséquemment son élasticité et son expansion ne restant jamais les mêmes pendant deux minutes de suite, il faut nécessairement qu'il se fasse dans tous les corps une vibration, ou une dilatation et contraction perpétuelles<sup>39</sup>. » Comment analyser un élément aussi variable, comment faire abstraction de ses substances hétérogènes ? D'Alembert n'en vient-il pas à comparer l'air qui nous entoure à « un chaos et un assemblage de toutes les espèces de corps créés<sup>40</sup> » ? L'air à l'état pur n'existant nulle part, sa connaissance ne semble-t-elle pas hors de portée. D'ailleurs, tout en prenant acte des savoirs acquis, D'Alembert constate leur limite : « quant à la nature et la substance de l'air, nous n'en savons que bien peu de choses<sup>41</sup> » ; et la description de l'atmosphère-chaos augure mal de l'avenir. Au milieu du siècle, comme l'a montré Rémi Frankowiak dans sa contribution, on change de conception : l'air n'est plus considéré comme un corps simple mais comme mélange

36. *Enc.*, I, 225a.

37. Mariotte aussi distingue l'air de ce qui s'y trouve : « On ne doit pas dire aussi que l'air soit composé des vapeurs et des poussières qui y sont diluées [...] », *Œuvres*, 1740, p. 180.

38. *Enc.*, I, 226a.

39. *Enc.*, I, 233a.

40. *Enc.*, I, 234a.

41. *Enc.*, I, 226a.

fractionnable en gaz aux diverses propriétés ; à l'étude de ce supposé élément dont on découvre l'inexistence, se substitue l'analyse de ses constituants chimiques. Par conséquent, l'article de l'*Encyclopédie* est l'un des derniers énoncés à soutenir encore l'existence d'un air élémentaire et à qualifier d'hétérogène l'air atmosphérique qui se révélera le seul existant.

Cette évolution m'a paru sensible dans l'*Histoire de l'Académie des sciences*. Quand, dans l'ensemble des tables, j'ai voulu repérer les mémoires qui concernent l'air, il m'a semblé qu'une évolution se dégageait ; certes, les tables ne sont pas toutes établies ni par le même auteur, ni selon les mêmes principes<sup>42</sup>, mais une courbe s'esquisse que nous allons suivre grâce à quelques exemples. D'abord, dans les premiers volumes, la nouveauté de cette étude s'impose<sup>43</sup>. Ainsi, le tome I consacré à l'année 1679 contient un mémoire « Sur la nature de l'air », élément dont la connaissance est récente, précise-t-on ; certaines remarques ébauchent une explication scientifique de la perspective aérienne, par exemple « l'air qui touche la surface de la Terre est le plus condensé, puisqu'il est chargé du poids de tout l'air supérieur<sup>44</sup> ». Le tome II rapporte aussi une étude faite en 1696 « Sur la pesanteur et le ressort de l'air<sup>45</sup> ».

Suit une phase d'approfondissement, où l'on s'interroge, par exemple, sur les conséquences de certaines propriétés de l'air ; ainsi dans le tome consacré à l'année 1703, Amontons envisage que des tremblements de terre puissent être causés par le ressort de l'air, hypothèse déductible du fait « que nous ne connaissons point encore les bornes de la condensation de l'air, non plus que de sa dilatation [...]»<sup>46</sup>. En 1711, sous le titre « Sur la cause de la variation du baromètre », un débat est mené sur le poids de l'air quand il pleut. Le 19 avril 1719, Mairan prononce un « Mémoire sur la cause générale du froid en hiver et de la chaleur en été » où certaines analyses éclairent indirectement la perspective aérienne ; il commence par décrire comment les rayons

42. Par exemple Godin pour la *Table des mémoires* (1660-1730) en 1730, ou Demours pour la *Table des matières contenues dans l'histoire et les mémoires de l'Académie des Sciences depuis l'origine jusques et y compris 1740*, Paris, 1747, 10 vol. in 4°.

43. On peut en trouver un autre signe les *Nouvelles expériences du vide avec la description des machines qui servent à le faire*, dans l'ouvrage de Denis Papin, *Expériences du vide*, à Paris chez Jean Cusson, 1674. Pour une esquisse générale, on se reportera à l'*Histoire générale des Sciences*, sous la direction de René Taton, Paris, PUF, 1957-8, tome II « La Science moderne ».

44. *Histoire*, tome I, consacré à l'année 1679, édité en 1723, respectivement p. 270 et 271.

45. *Histoire*, tome II, consacré à l'année 1696, édité en 1733, p. 267.

46. *Histoire*, tome à l'année 1703, édité en 1705, p. 101.

lumineux, en traversant l'air, s'affaiblissent en fonction de la longueur du trajet parcouru. Puis il fait intervenir les substances qui flottent dans l'air voisin de la terre :

Tout ce qui vient d'être remarqué sur l'atmosphère en général, il faut l'entendre et de l'atmosphère proprement dite, composée d'air seulement, et de l'atmosphère chargée de vapeurs et d'exhalaisons, telle qu'elle est ordinairement dans toute sa partie inférieure, lorsque le soleil est proche de l'horizon et surtout en hiver<sup>47</sup>.

Le débat suscité par cette explication est rapporté dans la partie « Histoire » du volume consacré à l'année 1721.

Enfin s'amorce dans les années cinquante un courbe descendante : le terme *air* disparaît des tables dès 1758, ce dont il ne faut pas tirer de conclusion sans nuance puisque, comme me l'a signalé Christine Lehman, en 1766 paraît un traité sur l'air de de Machy, intitulé *L'air du chimiste*. De même, on peut citer, dans l'*Histoire de l'Académie royale des sciences et belles lettres* de Berlin, en 1753, dans la « Classe de philosophie expérimentale », un mémoire de Sulzer (auteur des articles d'esthétique qui seront traduits dans le *Supplément*), intitulé « Nouvel essai sur la mesure des hauteurs par le moyen du baromètre<sup>48</sup> »; ayant perfectionné les moyens utilisés par Pascal, il rend compte d'expériences sur la compression et la dilatation de l'air en fonction de sa température et établit un tableau.

La courbe que nous avons ébauchée permet de comprendre que, après avoir fourni des résultats qui soulèvent l'enthousiasme, l'étude de l'air, notamment celle de sa composition, est si difficile à mener à cause de sa complexité et de sa variabilité qu'elle conduit à repenser la nature de ce supposé élément. Les problèmes posés par l'étude de l'air et par la mesure de ses effets constituent l'une des raisons pour lesquelles la perspective aérienne est peu adossé aux énoncés produits par les savants.

Certes, contrairement à ce qu'ont rêvé certains savants, un faisceau de facteurs freine la connaissance de l'air et empêche d'obtenir des tables précises et fiables qui auraient été nécessaires pour servir la perspective aérienne ; néanmoins, symétriquement, dans les discours sur la peinture, non seulement la tradition de la réticence à la mesure mathématique se perpétue parallèlement à la valorisation de l'appréciation « à l'œil » (l'un des enjeux étant de laisser la peinture au peintre et de lui reconnaître un savoir spécifique), mais encore un obstacle majeur est constitué par une règle spécifique explicitée par Watelet.

47. *Histoire*, tome consacré à l'année 1719, édité en 1721, p. 113-114.

48. *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles Lettres* de Berlin, tome X consacré à l'année 1753, à Berlin chez Haude et Spener, 1755, p. 114-123.

Dans l'article AIR de son *Dictionnaire*, après avoir conseillé au peintre d'observer la nature, il précise en quoi consiste la spécificité picturale de cette activité. Il part d'un constat que nous avons rencontré aussi chez les savants ; les nuances de la perspective aérienne sont en nombre tel qu'il vaut mieux renoncer à leur étude méticuleuse : « On ne peut entrer dans les détails d'effets que produisent les vapeurs habituelles, ou ces légers brouillards qui modifient l'air et qui lui donnent une couleur plus ou moins sensible. » En conséquence, l'objet de l'observation par le peintre change : celui-ci ne doit pas être attentif à chaque phénomène en particulier, mais au contraire aux seuls phénomènes récurrents, aux « effets qui se présentent le plus souvent les mêmes dans certaines heures du jour, dans certaines saisons<sup>49</sup> ». L'artiste ne s'intéresse pas à la nature telle qu'elle se présente dans son immense variété, mais à ses aspects fréquents : il ne copie pas la réalité, il représente une construction faite à partir d'un choix ; le critère de sélection étant la fréquence, l'élaboration qui en résulte est une sorte de réduction, qui n'est pas d'ailleurs sans rapport avec celle qui, de la diversité des phénomènes physiques, tire une règle.

La finalité de la règle picturale n'est pas d'atteindre la plus grande extension possible comme dans les sciences mais de demeurer dans les limites de la vraisemblance ; comme la vraisemblance est ce que le spectateur s'est habitué à voir, ses limites sont celles de l'expérience supposée du spectateur :

Mais l'artiste doit cependant éviter de représenter avec trop de fidélité les accidents, lorsque dans la nature ils semblent exagérés ; parce que, dans les représentations de la Peinture, les accidents extraordinaires et rares paraissent des mensonges, et que la vraisemblance la plus parfaite est proprement la vérité de la peinture, ainsi que de tous les arts d'imitation<sup>50</sup>.

Ainsi, la vérité picturale qui est la vraisemblance n'est pas la vérité physique, tirée de la réalité qu'observe et étudie le savant. Watelet, après avoir commencé son article en rapprochant l'artiste et le savant dans une commune et paradoxale sensibilité à la visibilité de l'air, finit en opposant les deux régimes de vérité auxquels chacun aboutit et qui dépendent de leur finalité respective, le savoir pour l'un, quel que soit l'écart qu'il entretient avec les idées reçues, et la conformité à l'habitude pour l'autre. La peinture, qui au départ est un champ du savoir, ne doit être à la fin qu'une confirmation de ce que le supposé spectateur connaît déjà : la vraisemblance ainsi conçue interdit l'exploration.

49. C.-H. Watelet, *Dictionnaire*, tome I, p. 49.

50. *Ibid.*, p. 49-50

Le propos de Watelet éclaire ce qui, dans l'*Encyclopédie*, se fait sentir sans se dire dans AIR ET AIR *en peinture*, mais que de Jaucourt explicite dans PERSPECTIVE *en peinture* :

La perspective de la couleur a peut-être été plus longtemps à s'établir [que la linéaire] ; les peintres auront été plus longtemps retenus par le défaut des moyens ; et quand la pratique et l'usage leur ont fourni ces mêmes moyens, il est vraisemblable qu'ils ont vu quelque temps cette diminution de la couleur, et même les dégradations du trait les plus compliquées et les moins naturelles, sans oser les exprimer, dans la crainte de n'être point entendus. En effet quelle devait être à cet égard la réserve des anciens peintres, puisque même encore aujourd'hui l'on est obligé d'éviter des figures telles que la perspective peut les donner, parce qu'elles ne sont point heureuses<sup>51</sup> ?

En fin de compte, la perspective aérienne est un phénomène dont la science rend compte de façon générale et vague mais suffisante pour le but que la peinture se fixe, non la découverte de la vérité mais la représentation de la vraisemblance.

Elisabeth LAVEZZI  
*Université de Paris III Sorbonne-Nouvelle*

51. *Enc.*, XII, 437a.