

Les aveugles et la création

Author : Bruno Jarrosson

Categories : [Science & Techno](#)

Date : 16 novembre 2014

« Il paraîtra sans doute extraordinaire à bien des lecteurs, de dire que l'œil est par lui-même incapable de voir un espace hors de lui. Nous nous sommes fait une si grande habitude de juger, à la vue des objets qui nous environnent, que nous n'imaginons pas comment nous n'en aurions pas jugé, au premier moment que nos yeux se sont ouverts à la lumière. »

Condillac : *Traité des sensations*

Selon une plaisanterie connue, Beethoven était tellement sourd qu'il crut toute sa vie qu'il était peintre. Il paraît parfois étonnant au béotien que Beethoven ait pu écrire de la musique en étant sourd. Les musiciens estiment quant à eux que cette surdité n'était pas gênante pour la création artistique puisque le musicien prend connaissance de la musique aussi bien en la lisant qu'en l'écoutant. Dans les derniers jours de sa vie, par exemple, Beethoven lisait avec émerveillement les lieder de Schubert tandis que Schubert rôdait autour de la maison du maître sans oser se présenter à lui. Il serait néanmoins intéressant de savoir si cette surdité malencontreuse a influencé la musique de Beethoven. Les biographies de l'auteur de *La symphonie Pastorale* développent généralement l'impact social de la surdité sans aborder l'effet artistique de la question.

C'est un éternel sujet d'étonnement pour l'homme normal de constater ce que l'on peut faire bien qu'étant privé d'un sens. Un champion d'échecs joue plusieurs parties simultanées en aveugle, c'est-à-dire sans voir les échiquiers, contre des joueurs de club, et obtient des résultats honorables. Le record semble détenu par un certain Koltanowski qui, en 1961, à San Francisco, joua cinquante-six parties simultanées en aveugle, ce qui revient manipuler ou affronter 1792 pièces simultanément sans confondre les parties, en ayant toujours à l'esprit la position de chaque pièce dans chaque partie. Koltanowski gagna cinquante parties et obtint six parties nulles contre de bons joueurs de club (cité par Xavier Tartakover : *Bréviaire des échecs*, Stock, 1972). Dans le même ordre d'idées, le compositeur sourd compose ; mieux, le peintre aveugle peint, etc.

L'histoire des sciences nous laisse peu d'exemples de scientifiques aveugles de naissance. Il semble que les quelques cas restent isolés. En France, le mathématicien aveugle Bernard Morin, professeur à la faculté de Strasbourg, s'est acquis une certaine célébrité sur le problème de retournement de la sphère. Problème géométrique sur lequel il semble que les représentations visuelles guident le scientifique. Mais les représentations visuelles ne sont pas interdites à l'aveugle puisqu'il s'agit de représentations dans notre tête. Le cas du physicien belge Joseph Plateau (1801 – 1883) doit être mis à part puisqu'il devient aveugle en 1843, en observant le

Soleil. Il a travaillé sur les phénomènes capillaires, les mousses formées par des surfaces d'aires minimales sur un contour donné. On peut supposer que ses représentations géométriques restaient celles d'un voyant. Le fait d'être aveugle confère-t-il une différence qui peut devenir un avantage ?

Ce problème est abordé par Diderot dans sa *Lettre sur les aveugles*. Il y étudie le cas du mathématicien anglais Saunderson, aveugle de naissance, qui enseigna à Cambridge dans la première moitié du XVIII^e siècle. Notons que Saunderson est connu comme professeur de mathématiques, pas comme créateur. S'il n'avait été aveugle, nul ne parlerait plus de lui. Voici ce qu'écrivit Diderot sur le professeur Saunderson :

« Il est l'auteur d'un ouvrage très parfait dans son genre. Ce sont des *Éléments d'algèbre*, où l'on n'aperçoit qu'il était aveugle qu'à la singularité de certaines démonstrations qu'un homme qui voit n'eût peut-être pas rencontrées. C'est à lui qu'appartient la vision du cube en six pyramides égales qui ont leurs sommets au centre du cube, et pour bases chacune une de ses faces. On s'en sert pour démontrer d'une manière très simple que toute pyramide est le tiers d'un prisme de même base et de même hauteur.

Il fut entraîné par son goût à l'étude des mathématiques, et déterminé, par la médiocrité de sa fortune et les conseils de ses amis, à en faire des leçons publiques. Ils ne doutèrent point qu'il ne réussît au-delà de ses espérances, par la facilité prodigieuse qu'il avait à se faire entendre. En effet, Saunderson parlait à ses élèves comme s'ils eussent été privés de la vue : mais un aveugle qui s'exprime clairement pour des aveugles doit gagner beaucoup avec des gens qui voient ; ils ont un télescope de plus.

Ceux qui ont écrit sa vie disent qu'il était fécond en expressions heureuses ; et cela est fort vraisemblable. Mais qu'entendez-vous par des expressions heureuses, me demanderez-vous peut-être ? Je vous répondrai, madame, que ce sont celles qui sont propres à un sens, au toucher, par exemple, et qui sont métaphoriques en même temps à un autre sens, comme aux yeux ; d'où il résulte une double lumière pour celui à qui l'on parle, la lumière vraie et directe de l'expression, et la lumière réfléchie de la métaphore. Il est évident que dans ces occasions Saunderson, avec tout l'esprit qu'il avait, ne s'entendait qu'à moitié, puisqu'il n'apercevait que la moitié des idées attachées aux termes qu'il employait. Mais qui est-ce qui n'est pas de temps en temps dans le même cas ? Cet accident est commun aux idiots, qui font quelquefois d'excellentes plaisanteries, et aux personnes qui ont le plus d'esprit, à qui il échappe une sottise, sans que ni les uns ni les autres s'en aperçoivent.

[...]

Saunderson professa les mathématiques dans l'université de Cambridge avec un succès étonnant. Il donna des leçons d'optique ; il prononça des discours sur la nature de la lumière et des couleurs ; il expliqua la théorie de la vision ; il traita des effets des verres, des phénomènes de

l'arc-en-ciel et de plusieurs autres matières relatives à la vue et à son organe. »

Diderot : *Lettre sur les aveugles*

Diderot suggère que la cécité de Saunderson a pu être pour lui un avantage dans certains cas. Il évoque : « *La singularité de certaines démonstrations qu'un homme qui voit n'eût peut-être pas rencontrées* ». Soit, toutefois l'avantage n'est pas déterminant et l'œuvre de Saunderson peu concluante. Dès lors, on peut prendre la question par un autre bout. Pourquoi n'y a-t-il pas de grands scientifiques aveugles ?

La réponse immédiate est liée à l'éducation qui est toujours déterminante dans l'évolution d'un scientifique. On a observé de fortes différences à l'époque où hommes et femmes recevaient des éducations différentes. Il y a aujourd'hui des scientifiques femmes de premier plan, il n'y en avait pas avant le XIX^e siècle, à l'époque où les femmes ne recevaient pas d'instruction. Le cas de la mathématicienne Sophie Germain (1776 – 1831) est à cet égard illustrant. Elle apprit les mathématiques par elle-même, fit des travaux éminents sur les courbures des courbes gauches et les vibrations des lames élastiques. Toutefois, en dépit de dons exceptionnels et reconnus, beaucoup de ses travaux s'embourbèrent dans des erreurs qu'elle ne comprit pas faute de méthode. Elle reste en deçà des hommes de son temps, ce qui n'eut probablement pas été le cas si elle avait reçu la même éducation qu'eux.

Les aveugles ne peuvent pas recevoir la même éducation que les autres. Il ne faut pas, dès lors, les juger à la même aune que les autres. La conception du monde qu'élaborent les aveugles n'a pas eu d'intérêt spécifique pour faire avancer la science, par contre elle peut nous renseigner sur le rapport entre la sensation et le concept. Comment les aveugles conceptualisent-ils à partir d'un substrat de sensations différent du nôtre ? La réponse à cette question peut nous renseigner sur la création elle-même.

Le médiateur absolu

La vue, comme les autres sens, est un médiateur entre la réalité et l'idée de la réalité. Ce médiateur est, de tous, le plus riche en informations. Contrairement à ce que l'on pourrait penser à *première vue*, il n'est pas dénué de sens d'affirmer qu'une image contient davantage d'information qu'un son. Les ingénieurs électroniciens connaissent bien cette question, il faut environ cinquante à cent fois plus d'informations pour coder une image que pour coder un son (en électronique, la notion de quantité d'information est définie objectivement).

Les aveugles sont donc coupés de la principale source d'information que nous fournit le monde. La conception du monde de l'aveugle est plus abstraite que la nôtre, moins accrochée à la sensation, davantage libérée de la sensation dominante qu'impose la vue. Toujours dans sa *Lettre sur les aveugles*, Diderot interroge un aveugle de naissance, l'aveugle de Puiseaux, sur certaines de ses conceptions.

« Je lui demandai ce qu'il entendait par un miroir : *«Une machine, me répondit-il, qui met les choses en relief loin d'elles-mêmes, si elles se trouvent placées convenablement par rapport à elle. C'est comme ma main, qu'il ne faut pas que je pose à côté d'un objet pour le sentir.»* Descartes, aveugle-né, aurait dû, ce me semble, s'applaudir d'une pareille définition. En effet, considérez, je vous prie, la finesse avec laquelle il a fallu combiner certaines idées pour y parvenir. Notre aveugle n'a de connaissance des objets que par le toucher. Il sait, sur le rapport des autres hommes, que par le moyen de la vue on connaît les objets, comme ils lui sont connus par le toucher ; du moins, c'est la seule notion qu'il s'en puisse former. Il sait, de plus, qu'on ne peut voir son propre visage, quoiqu'on puisse le toucher. La vue, doit-il conclure, est donc une espèce de toucher qui ne s'étend que sur les objets différents de notre visage, et éloignés de nous. D'ailleurs le toucher ne lui donne l'idée que du relief. Donc, ajoute-t-il, un miroir est une machine qui nous met en relief hors de nous-mêmes. Combien de philosophes renommés ont employé moins de subtilité, pour arriver à des notions aussi fausses ! mais combien un miroir doit-il être surprenant pour notre aveugle ! combien son étonnement dut-il augmenter, quand nous lui apprîmes qu'il y a de ces sortes de machines qui agrandissent les objets ; qu'il y en a d'autres qui, sans les doubler, les déplacent, les rapprochent, les éloignent, les font apercevoir, en dévoilent les plus petites parties aux yeux des naturalistes ; qu'il y en a enfin qui paraissent les défigurer totalement. Il nous fit cent questions bizarres sur ces phénomènes. Il nous demanda, par exemple, s'il n'y avait que ceux qu'on appelle naturalistes, qui vissent avec le microscope ; et si les astronomes étaient les seuls qui vissent avec le télescope ; si la machine qui grossit les objets était plus grosse que celle qui les rapetisse ; si celle qui les rapproche était plus courte que celle qui les éloigne ; et ne comprenant point comment cet autre nous-même que, selon lui, le miroir répète en relief, échappe au sens du toucher : *« Voilà, disait-il, deux sens qu'une petite machine met en contradiction : une machine plus parfaite les mettrait peut-être d'accord, sans que, pour cela, les objets en fussent plus réels ; peut-être une troisième plus parfaite encore, et moins perfide, les ferait disparaître, et nous avertirait de l'erreur.»* »

Et qu'est-ce, à votre avis que des yeux ? lui dit M. de... *« C'est, lui répondit l'aveugle, un organe, sur lequel l'air fait l'effet de mon bâton sur ma main.»* Cette réponse nous fit tomber des nues ; et tandis que nous nous entre-regardions avec admiration : *« Cela est si vrai, continua-t-il, que quand je place ma main entre vos yeux et un objet, ma main vous est présente, mais l'objet vous est absent. La même chose m'arrive, quand je cherche une chose avec mon bâton, et que j'en rencontre une autre.»* »

Pour l'aveugle, la définition de l'œil est dérivée de celle du bâton. C'est dire que le médiateur connu sert à définir le médiateur inconnu. L'aveugle rapporte tout au toucher. Cela est bien normal. Le voyant, lui, rapporte tout à la vue qui fournit beaucoup plus d'informations. La théorie scientifique veut faire correspondre une abstraction avec des phénomènes. D'un côté, plus les phénomènes sont riches, plus l'abstraction le sera, pour prendre en compte la richesse des phénomènes. En ce sens, le voyant est meilleur scientifique que l'aveugle. Mais d'un autre côté, plus les phénomènes sont riches, plus ils orientent les abstractions dans une voie concrète et réduisent leur caractère d'abstraction. L'aveugle peut alors devenir meilleur scientifique que le

voyant.

Prenons, pour mieux comprendre, l'exemple des prétendus mystères de la physique quantique. Dans l'expérience des fentes d'Young, nous dit-on, le mystère provient du fait qu'un électron passe nécessairement par deux fentes à la fois. Absurde. Absurde en effet si l'on se représente l'électron comme un objet que l'on voit, ce à quoi est portée notre abstraction de voyant. Le problème, c'est que personne n'a jamais vu un électron et que, donc, notre abstraction de voyant nous égare. Les scientifiques ne voient que des traces laissées par un électron. Voir les traces de l'ours et voir l'ours, ce n'est pas du tout pareil. Dans un cas l'ours est une abstraction déduite des traces, dans l'autre cas l'ours est un danger. La vue nous égare, limite notre capacité d'abstraction. Niels Bohr (1885 – 1962) l'avait bien senti quand il invitait le créateur à penser hors des voies du sens commun, à remettre en question les objets les plus élémentaires de notre conception du monde si nous voulions comprendre le monde microscopique que personne ne voit positivement, qui n'est pas de l'ordre du visible. Par rapport au monde microscopique, nous sommes tous aveugles. Mais nous ne sommes pas préparés à l'être. Diderot avait assez exactement pressenti cela :

« Mais si l'imagination d'un aveugle n'est autre chose que la faculté de se rappeler et de combiner des sensations de points palpables, et celle d'un homme qui voit, la faculté de se rappeler et de combiner des points visibles ou colorés, il s'ensuit que l'aveugle-né aperçoit les choses d'une manière beaucoup plus abstraite que nous ; et que dans les questions de pure spéculation, il est peut-être moins sujet à se tromper ; car l'abstraction ne consiste qu'à séparer par la pensée les qualités sensibles des corps, ou les unes des autres, ou du corps même qui leur sert de base ; et de l'erreur naît de cette séparation mal faite, ou faite mal à propos ; mal faite, dans les questions métaphysiques ; et faite mal à propos, dans les questions physico-mathématiques. Un moyen presque sûr de se tromper en métaphysique, c'est de ne pas simplifier assez les objets dont on s'occupe ; et un secret infailible pour arriver en physico-mathématique à des résultats défectueux, c'est de les supposer moins composés qu'ils ne le sont. »

Diderot : *Lettre sur les aveugles*

Et Diderot ajoute cette phrase éclairante quant à la création : « Il y a une espèce d'abstraction dont si peu d'hommes sont capables, qu'elle semble réservée aux intelligences pures ; c'est celle par laquelle tout se réduirait aux unités numériques. » Cette phrase est à mettre en parallèle avec l'affirmation ressassée de Galilée selon laquelle : « Le grand livre de la nature est écrit en langage mathématique ». La création se relie à une capacité d'abstraction qui refuserait d'imposer ses propres objets. Diderot opère une distinction entre métaphysique et physico-mathématiques. La métaphysique peut créer l'abstraction et en même temps les objets (Dieu, l'infini, le temps uniforme, etc.) sur lesquels opère l'abstraction. Ces objets, en effet, sont inaccessibles à l'expérience sensible. La physico-mathématique est aussi un processus d'abstraction, mais un processus d'abstraction qui a ceci de particulier qu'il n'impose pas complètement ces objets dans la mesure où l'expérience sensible a quelque chose à dire des objets et des abstractions. Toute

philosophie des sciences doit admettre, pour ne point se perdre, que l'expérience joue un rôle dans la science. D'où l'erreur possible, en physico-mathématique, signalée par Diderot de supposer les résultats « *moins composés qu'il ne sont* », moins mâtinés d'expérience sensible. Le danger que signale Diderot, dont le souci est de voir la science rompre avec la mélasse métaphysique où elle s'engluait au Moyen Âge, c'est de faire de la métaphysique en lieu et place de la science. Cette philosophie aboutira au scientisme et au positivisme, positions extrêmes qui refuseront à la science le moindre cousinage avec la métaphysique. Ces philosophies se sont elles aussi perdues par extrémisme. Car Diderot suggère en filigrane que pour créer, il faut faire de la métaphysique sans en faire. Ce qui est une situation schizophrénique.

Le problème de Molineux

Le problème de la réalité des aveugles a été posé de façon lumineuse par un philosophe, par ailleurs peu connu : Molineux. Supposons, dit Molineux, qu'un aveugle-né soit habitué à différencier par le toucher un cube d'une sphère. Il trouve la vue, on lui présente sous les yeux le cube et la sphère. Peut-il les différencier grâce à sa vue trouvée, sans les toucher ?

Le problème de Molineux fut discuté par Condillac (1715 – 1780) et Diderot. Qu'est-ce que voir ? Il se trouve qu'au xviii^e siècle, on opérait certains aveugles par cataracte. Ces personnes trouvaient la vue à l'âge adulte, ce qui n'arrive plus aujourd'hui car on opère la cataracte dès la naissance. Le problème de Molineux devenait expérimental. Condillac nous rapporte des observations sur les aveugles-nés qui trouvent la vue. Ses observations correspondent à ce que rapportent les autres auteurs. Condillac et les autres observent que la vision est un apprentissage.

« Quand il commença à voir, les objets lui parurent toucher la surface extérieure de son œil. La raison en est sensible.

Avant qu'on lui abaissât la cataracte, il avait souvent remarqué qu'il cessait de voir la lumière, aussitôt qu'il portait la main sur les yeux. Il contracta donc l'habitude de la juger au-dehors. Mais parce que c'était une lueur faible et confuse, il ne discernait pas assez les couleurs, pour découvrir les corps qui les lui envoyaient. Il ne les jugeait donc pas à une certaine distance, il ne lui était donc pas possible d'y démêler de la profondeur : et, par conséquent, elles devaient lui paraître toucher immédiatement ses yeux. Or l'opération ne put produire d'autre effet, que de rendre la lumière plus vive et plus distincte. Ce jeune homme devait donc continuer de la voir où il l'avait jugée jusqu'alors, c'est-à-dire, contre son œil.

Par conséquent, il n'apercevait qu'une surface égale à la grandeur de cet organe.

[...]

Mais il prouva la vérité des observations que nous avons faites : car tout ce qu'il voyait lui paraissait d'une grandeur étonnante. Son œil n'ayant point encore comparé grandeur à grandeur,

il ne pouvait avoir à ce sujet des idées relatives. Il ne savait donc point encore démêler les limites des objets, et la surface, qui le touchait, devait, comme à la statue, lui paraître immense. Aussi nous assure-t-on qu'il fut quelque temps avant de concevoir qu'il y eût quelque chose au-delà de ce qu'il voyait. »

Condillac : *Traité des sensations*, Fayard, 1984

Ainsi que l'a formalisé Kant (1724 – 1804), la sensation n'est pas la sensation assimilée. Le processus d'assimilation contribue à construire la sensation assimilée. L'aveugle-né qui trouve la vue reçoit des sensations visuelles mais ne possède pas le mode de traitement de ces sensations. La principale capacité de ce mode de traitement consiste à organiser en espace tridimensionnel une sensation bidimensionnelle (l'image sur la rétine possède deux dimensions, l'image construite par notre cerveau en possède trois). L'aveugle-né qui voit croit qu'un objet placé près de son œil est plus gros que la maison qui est derrière. Il applique à la sensation lumineuse le mode de traitement de la sensation tactile.

Comme l'apprentissage des langues, l'apprentissage de la vue se fait plus facilement dans l'enfance qu'après. Les aveugles-nés qui ont trouvé la vue à l'âge adulte n'ont jamais acquis une capacité de voir égale à l'homme normal. Certains ont préféré porter des lunettes qui les rendaient aveugles à nouveau. En tant que voyants, ils se sentaient handicapés, en tant qu'aveugles, par contre, ils se sentaient normaux. Diderot rapporte la réponse de l'aveugle de Puiseux à qui l'on demande s'il aimerait avoir des yeux :

« Si la curiosité ne me dominait pas, dit-il, j'aimerais bien autant avoir de longs bras : il me semble que mes mains m'instruiraient mieux de ce qui se passe dans la lune que vos yeux ou vos télescopes ; et puis les yeux cessent plutôt de voir que les mains de toucher. Il vaudrait donc bien autant qu'on perfectionnât en moi l'organe que j'ai, que de m'accorder celui qui me manque. »

Cet aveugle ne manque pas de bon sens. Voir, cela s'apprend. À la lumière de cette discussion, il apparaît que l'aveugle-né ne distinguera pas le cube de la sphère parce qu'il ne verra pas du tout, au moment de voir pour la première fois, un cube et une sphère. Il le pourra sans doute plus tard, après apprentissage.

L'œil et la création

Qu'est-ce qu'un œil et qu'est-ce que voir ? Ce qui précède nous a montré que ce que nous voyons n'est pas les deux images lumineuses formées sur nos deux rétines mais indubitablement une image construite par notre cerveau à partir de ces deux images lumineuses. Nous ne voyons pas le paysage mais l'image du paysage construite par notre cerveau. Nous voyons une image dans notre cerveau, ce qui pose la question suivante, assez troublante : qui la regarde ? Si ma vie est un film qui se déroule dans ma tête, qui le regarde ? Je suis une seule conscience, comment se fait-il que cette conscience contienne simultanément un producteur de film et un spectateur du

film ?

La création est-elle aussi une image – en l'occurrence une théorie – construite à partir d'images lumineuses objectives : en l'occurrence les faits objectivés ? La question se pose même si la notion de fait objectivé est dans une certaine mesure contestée. Cette première question en appelle une seconde du même ordre que celle sur la vue : cette création, qui la regarde ? Les autres scientifiques. Pas seulement. Le créateur possède sa création en son esprit avant de la faire connaître. Il a vu. Créer, c'est donc voir autrement. Par quoi créer est la plus banale et la plus mystérieuse des choses. Banale parce que chacun croit savoir ce qu'est voir et mystérieuse parce que personne ne sait ce qu'est en lui cet être qui contemple passivement ce qu'il produit activement.

Si le chemin de la création scientifique paraît sans fin, c'est qu'il existe une infinité de façons de voir. Rappelons la réponse de l'aveugle de Puisseaux à qui l'on demande ce que sont des yeux : « *Un organe, sur lequel l'air fait l'effet de mon bâton sur ma main.* » Une façon de voir l'œil.

Créer, c'est deviner que l'œil peut être « un organe sur lequel l'air fait l'effet de mon bâton sur ma main ». Mais, ainsi que le remarque Diderot, ce genre de définition fera toujours « tomber des nues » tant il en existe de variantes. On peut voir avec des yeux, avec des bâtons, etc. Dans tous les cas, la création reste cet étrange cinéma où le spectateur s'étonne d'un film qu'il a lui-même produit. Le cinéma de la vie pimenté par l'étonnement.