

Il est important cependant de signaler que très peu de personnes, en tout cas dans la culture occidentale, mettent en doute l'objectivité de données sensorielles telles que la douleur ou leurs images visuelles du monde extérieur. Notre civilisation est profondément enracinée dans cette illusion.

4. Les processus de formation des images sont inconscients

Ce principe ^a est vrai, semble-t-il, de tout ce qui se produit entre mon action parfois consciente de diriger un organe sensoriel vers une source d'information et mon action consciente de puiser de l'information dans une image que « je » crois voir, entendre, toucher, goûter ou sentir. Même la douleur est, selon toute vraisemblance, une image créée.

Il ne fait aucun doute que les hommes, les ânes et les chiens sont conscients d'écouter et même de pointer leurs oreilles dans la direction du son. En ce qui concerne la vue, une chose qui bouge dans mon champ visuel attirera mon « attention » (quel que soit ce qu'il y a derrière ce mot) au point de me faire tourner les yeux ou même la tête pour la regarder. Ce mouvement est souvent un acte conscient, mais il est parfois tellement machinal qu'il passe inaperçu. Je suis souvent conscient du fait de tourner la tête, mais inconscient de la vision périphérique qui en a été la cause. La zone périphérique de la rétine reçoit une quantité d'informations qui restent en dehors de la conscience – peut-être, mais ce n'est pas sûr, sous forme d'images.

Les processus de la perception sont inaccessibles. Seuls ses résultats sont conscients et ce sont eux, bien entendu, qui sont nécessaires. Les deux faits généraux qui, selon moi, sont le début d'une épistémologie empirique sont que, d'une part, je suis inconscient du processus de formation des images que je vois consciemment, et que, d'autre part, dans ces processus inconscients, j'emploie tout un éventail de présuppositions qui feront partie de l'image finale.

Bien sûr, nous savons tous que les images que nous « voyons » sont bien fabriquées par le cerveau ou l'esprit. Mais le savoir intellectuellement, ce n'est pas la même chose que *se rendre compte* que les choses se passent bien ainsi. Cet aspect de la question s'est imposé à moi il y a une trentaine d'années à New York. Adalbert

a. Generalization.

Ames Jr. présentait ses expériences sur la façon dont nous dotons nos images visuelles de la dimension de la profondeur. Ames était un ophtalmologue qui avait fait des recherches sur des patients atteints d'anisoconie, c'est-à-dire dont chaque œil formait des images de grandeur différente. Il fut alors amené à étudier les éléments subjectifs de la perception de la profondeur. Comme cette matière revêt une importance certaine et donne les bases de l'épistémologie empirique ou expérimentale, je voudrais m'attarder quelque peu sur ma rencontre avec les expériences d'Ames.

Ames procédait à ses expériences dans un vaste appartement vide, à New York. Il y avait, si je me souviens bien, une cinquantaine d'expériences. Quand j'arrivai pour voir la démonstration, je constatai que j'étais le seul visiteur. Ames m'accueillit et m'invita à parcourir, en commençant par le début, la série des expériences, tandis qu'il reprenait son travail pour un moment dans une petite pièce meublée comme un bureau : seul mobilier, d'ailleurs, de tout l'appartement, hormis deux chaises pliantes.

Je passai d'une expérience à l'autre. Chacune d'entre elles mettait en scène un type d'illusion d'optique affectant la perception de la profondeur. La thèse générale était que nous avons besoin de cinq indications essentielles pour donner un effet de profondeur aux images que nous créons lorsque nous regardons le monde à travers nos yeux.

La première de ces indications est la dimension ¹; c'est-à-dire la grandeur de l'image réelle sur la rétine. Comme nous ne pouvons pas voir cette image, il serait plus exact de dire que la première indication relative à la distance est l'arc sous-tendu par l'image de l'objet sur la rétine. Mais cet arc non plus n'est pas visible. L'indication de distance qui est retransmise au nerf optique serait plutôt le *changement d'arc sous-tendu* ². Pour démontrer cette vérité, deux ballonnets étaient placés dans une zone sombre. Les deux ballons étaient éclairés identiquement, mais on pouvait faire passer l'air de l'un dans l'autre. Les ballons eux-mêmes ne changeaient pas de place, mais, dès que l'un des deux grossissait et que l'autre se dégonflait, l'observateur avait l'impression que celui qui grossissait se rapprochait et que l'autre

1. J'aurais dû dire pour plus de précision : « La première de ces indications est la différence de grandeur... »

2. Il faut remarquer non seulement que le processus de la perception visuelle échappe tout à fait à la conscience, mais aussi qu'il est impossible de donner avec des mots une définition acceptable de ce qui peut se passer dans le simple acte de voir. Pour ce qui n'est pas conscient, la langue ne fournit pas de moyen d'expression.

s'éloignait. Lorsqu'on faisait passer l'air alternativement de l'un dans l'autre, on avait l'impression que les ballons se déplaçaient vers l'avant et vers l'arrière, à tour de rôle.

La deuxième indication nécessaire à la création de l'effet de profondeur était la différence de luminosité. Ici les ballons étaient de la même dimension et bien entendu ne se déplaçaient pas. Seul l'éclairage était différent, dirigé d'abord sur l'un, ensuite sur l'autre. Cette alternance d'éclairage, tout comme l'alternance de dimension, donnait l'impression que les ballons se rapprochaient et s'éloignaient selon qu'ils étaient éclairés ou non.

Il y avait ensuite une série d'expériences qui montraient que ces deux premières indications, la taille et la luminosité, pouvaient, en s'opposant entre elles, créer une contradiction. Le ballon qui se dégonflait était alors celui qui recevait le plus de lumière. Ce type d'expérience mixte servait à faire prendre conscience que certaines indications prévalaient sur d'autres.

L'ensemble des expériences effectuées ce jour-là faisait intervenir la dimension, la luminosité, le recouvrement, la parallaxe * binoculaire et la parallaxe créée par les mouvements de la tête. De toutes les indications, celle qui prévalait sur toutes les autres était, bien entendu, la parallaxe due aux mouvements de la tête.

Après vingt ou trente expériences, je pouvais enfin faire une pause : j'allais donc m'asseoir sur une des deux chaises pliantes. Elle s'écroula sous mon poids. Entendant le bruit, Ames sortit pour voir si tout allait bien. Il resta alors avec moi et me montra les deux expériences suivantes.

La première mettait en jeu la parallaxe. Sur une table d'un mètre cinquante environ étaient disposés deux objets : un paquet de cigarettes Lucky Strike planté quelques centimètres au-dessus de la table sur une petite pointe et, à l'autre extrémité de la table, une pochette d'allumettes également plantée sur une courte pointe.

Ames m'invita à me tenir debout devant la table et à décrire ce que je voyais, c'est-à-dire à localiser les deux objets et à estimer leur taille respective. (Dans les expériences d'Ames, on doit toujours examiner la réalité avant d'être soumis à une illusion d'optique.)

Ames me montra alors une planche percée d'un trou rond et fixée verticalement sur le bord de la table. Il me demanda de regarder par le trou et de lui dire ce que je voyais. Bien entendu, les objets avaient toujours l'air d'être à la même place et d'avoir la taille normale que je leur connaissais.

En regardant par le trou, je ne pouvais voir que d'un œil et je

perdais donc ma vision de lynx. Ames me dit alors que je pouvais retrouver l'effet de parallaxe sur les objets en faisant glisser la planche le long du bord de la table.

Au fur et à mesure que je déplaçais latéralement mes yeux en même temps que la planche, l'image changeait du tout au tout, comme par enchantement. Le paquet de Lucky Strike se trouvait maintenant à l'autre extrémité de la table et paraissait deux fois plus haut et plus large qu'un paquet normal. Même la surface du paquet avait changé de texture : les petites irrégularités du papier semblaient plus grandes. La pochette d'allumettes, quant à elle, donnait l'impression d'être une pochette pour nain et de se trouver à mi-chemin de la longueur de la table, là où semblait être initialement le paquet de cigarettes.

Que s'était-il passé ?

L'explication était toute simple. Cachés sous la table se trouvaient deux leviers qui déplaçaient les objets transversalement dès qu'on faisait glisser la planche. Il est bien connu qu'avec une parallaxe normale, quand on regarde par la fenêtre d'un train en marche, les objets proches semblent défiler à grande vitesse. Les vaches qui se trouvent le long de la voie ferrée passent trop vite pour qu'on puisse bien les distinguer ; en revanche, les montagnes lointaines vont si lentement qu'elles ont presque l'air, contrairement aux vaches, de voyager avec le train.

Dans cette expérience, les leviers placés sous la table avaient donc déplacé l'objet le plus proche en même temps que l'observateur : le paquet de cigarettes s'était comporté comme s'il était situé au loin et la pochette d'allumettes comme si elle avait été tout près.

Autrement dit, en faisant glisser mon regard avec la planche, je renversais les apparences. Soumis à ces circonstances-là, les processus inconscients de formation de l'image créaient ce qui était pour eux l'image appropriée. Les informations venant du paquet de cigarettes étaient reçues et organisées pour donner l'image d'un paquet éloigné, mais la hauteur du paquet sous-tendait toujours le même arc sur la rétine : ce qui explique pourquoi le paquet avait paru géant. Inversement la pochette d'allumettes avait été apparemment mise tout près mais continuait de sous-tendre le même arc qu'au départ, si bien que l'image que je créais en moi était celle d'une pochette d'allumettes qui semblait deux fois moins éloignée et deux fois plus petite que sa taille normale.

Le mécanisme de la perception avait créé l'image en respectant les règles de la parallaxe – ces règles qui ont été formulées pour la

première fois par les peintres de la Renaissance. L'ensemble de ce processus, la création de l'image intégrant en elle les conclusions découlant des indications de la parallaxe, s'était déroulé entièrement en dehors du champ de ma conscience : les règles de l'univers que nous croyons connaître sont enfouies au profond de nos processus de perception.

L'épistémologie, à ce niveau naturel de son histoire, est essentiellement inconsciente, et par là même difficile à changer. La deuxième expérience à laquelle Ames me soumit illustre cette difficulté d'un changement à ce plan-là.

On a appelé cette expérience la *chambre trapézoïdale*. Ames m'a d'abord prié d'examiner une grande boîte d'environ un mètre cinquante de large et d'un peu moins d'un mètre de haut et de profondeur. La boîte avait une forme curieusement trapézoïdale; Ames me demanda de l'examiner soigneusement afin d'en bien connaître la forme et les dimensions véritables.

Sur l'avant de la boîte avait été pratiqué un orifice assez grand pour les deux yeux, mais, avant de commencer l'expérience, Ames me fit mettre une paire de lunettes prismatiques pour tromper ma vision binoculaire normale. Je devais ainsi avoir en moi la présupposition subjective de disposer de la parallaxe des deux yeux alors qu'en réalité je n'avais pratiquement aucune indication binoculaire.

Vue par l'orifice, la boîte donnait l'impression d'être parfaitement rectangulaire et représentait l'intérieur d'une chambre comportant des fenêtres rectangulaires. Les traits de couleur dessinant les fenêtres étaient évidemment loin d'être simples; ils avaient été tracés pour donner une impression de rectangularité contredisant la forme trapézoïdale réelle de la chambre. Je savais, pour l'avoir inspecté auparavant, que le côté situé en face de l'orifice était placé obliquement, de sorte qu'il était plus proche de moi vers la droite que vers la gauche.

Ames me donna un bâton et me demanda d'atteindre, puis de toucher une feuille de papier pour machine à écrire épinglée sur le « mur » gauche. J'y parvins assez facilement. Ames demanda alors : « Voyez-vous une feuille de papier semblable du côté droit? Je voudrais que vous la touchiez avec le bâton. Mettez d'abord l'extrémité du bâton sur le papier de gauche, puis déplacez-le vers celui de droite, en frappant aussi fort que possible. »

Je frappai très fort. L'extrémité de mon bâton bougea librement de deux centimètres environ, puis heurta le mur du fond et ne put aller plus loin. Ames dit alors : « Essayez à nouveau. »

Je recommençai peut-être cinquante fois, jusqu'à en avoir mal au bras. Je savais pertinemment la correction que je devais apporter au mouvement : je devais ramener le bâton vers moi en frappant, afin d'éviter le mur du fond. Mais ce que je faisais en réalité était guidé par mon image. J'essayais d'agir contre un mouvement spontané. (Je suppose que c'eût été beaucoup plus facile les yeux fermés, mais je n'ai pas essayé.)

Je ne parvins pas à toucher une seule fois le second morceau de papier, mais j'améliorai mon geste de façon intéressante : j'arrivai finalement à déplacer mon bâton sur une distance plus grande avant d'aller heurter le mur du fond. *Au fur et à mesure que je m'exerçais et que j'améliorais mes résultats*, l'image changeait et donnait de plus en plus l'impression d'une forme trapézoïdale.

Ames m'expliqua par la suite qu'après un certain temps et un peu d'entraînement, on apprenait à toucher assez facilement le second papier et qu'on apprenait du même coup à voir la chambre sous sa forme véritable.

La chambre trapézoïdale était la dernière expérience de la série : Ames proposa d'aller déjeuner. Je me rendis à la salle de bains de l'appartement. J'ouvris le robinet d'eau froide, et je reçus un jet d'eau bouillante, accompagné de vapeur.

Nous nous rendîmes alors en ville, en quête d'un restaurant. La confiance que j'avais en ma propre capacité de former des images était si ébranlée que je pouvais à peine traverser la rue. Je n'étais pas sûr que les voitures qui arrivaient se trouvaient réellement à l'endroit où elles semblaient être à chaque instant.

En somme, il n'y a pas moyen de lutter consciemment contre les instructions immédiates des images que la perception transmet à l'« œil de l'esprit ». Mais, avec un entraînement ardu et de l'auto-correction, il est possible de modifier partiellement ces images. (Ces changements de calibrage seront étudiés plus loin, dans le chapitre VII.)

Malgré ces belles expériences, le processus de formation des images reste pour ainsi dire tout à fait mystérieux. Comment s'opère-t-il? – et dans quel but? Nous n'en savons rien.

C'est fort bien de dire que, du point de vue de l'application, cela a un sens, de se contenter de présenter les images à la conscience sans se perdre dans la prise de conscience de leur formation. Mais il n'y a aucune raison essentielle claire d'avoir recours à des images, ni, de fait, d'être *conscients* de quelconques parties des processus mentaux.

On pourrait, par pure spéculation, suggérer que la formation des images puisse être une méthode pratique ou économique de faire passer des informations au travers d'une sorte d'interface. Par exemple, quand quelqu'un doit intervenir entre deux machines, il est plus commode que les machines lui communiquent leurs informations sous forme d'images.

Un cas étudié systématiquement est celui d'un artilleur contrôlant la défense antiaérienne sur un vaisseau de guerre¹. Les informations de toute une série d'appareils de visée qui suivent la cible mobile sont résumées pour l'artilleur en un point qui se déplace sur un écran (c'est-à-dire une image). Sur ce même écran se trouve un second point qui symbolise la direction dans laquelle le canon est pointé. L'homme peut faire voyager ce second point en agissant sur les commandes du dispositif. Ces mêmes commandes font également varier la ligne de visée du canon, et l'homme doit faire coïncider les deux points : c'est à ce moment qu'il tire.

Le système comprend deux interfaces : entre l'homme et le système de réception, et entre le système de commande et l'homme. On peut bien sûr concevoir que, dans un cas semblable, les informations d'entrée et de sortie soient traitées selon un mode numérique, sans recourir à la transformation dans le mode iconique. Pourtant, il me semble que le dispositif iconique convient mieux, non seulement parce que, comme tout être humain, je fabrique des images mentales, mais aussi parce que, au niveau des interfaces, les images sont économiques ou efficaces. Si cette spéculation est exacte, il serait raisonnable de penser que les mammifères forment des images parce que leurs processus mentaux doivent passer par un grand nombre d'interfaces.

Notre inconscience des processus de perception produit des effets secondaires intéressants. Par exemple, lorsque ces processus fonctionnent sans se fonder sur des informations fournies par un organe sensoriel, comme dans le rêve, l'hallucination ou l'imagerie eidétique*, il devient parfois difficile de mettre en doute la réalité externe de ce que les images représentent. Inversement, il vaut peut-être mieux que nous n'en sachions pas trop sur le fonctionnement de la création des images perceptibles. En ignorant cette question, nous sommes libres de croire ce que nos sens nous disent. Il pourrait être incommode de mettre sans cesse en doute l'évidence des messages sensoriels.

1. John Stroud (cas communiqué personnellement à l'auteur).

5. La division de l'univers perçu en parties et en tous est commode, et peut-être nécessaire¹, mais aucune nécessité ne détermine la façon dont elle doit s'effectuer

J'ai essayé à maintes reprises d'enseigner ce principe à mes étudiants et, à cette fin, j'utilisais la figure 1 reproduite ci-dessous. La figure soumise à la classe est dessinée à la craie au tableau aussi fidèlement que possible sans que soient toutefois indiquées les lettres qui désignent les angles. Je demande ensuite aux étudiants de décrire « ça » en une page. Quand chacun a terminé sa description, on compare les résultats. On peut les classer en plusieurs catégories :

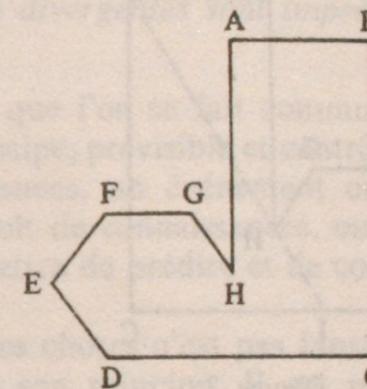


Figure 1

a) A peu près dix pour cent (ou moins) des étudiants disent que l'objet est une botte ou, de façon plus pittoresque, la botte d'un homme atteint de goutte, voire une cuvette de cabinets. Il est certain qu'à partir de ceci ou de semblables descriptions analogiques ou iconiques, il serait malaisé à celui qui entend la description de reproduire l'objet.

b) Un bien plus grand nombre d'étudiants s'aperçoivent que l'objet

1. La question de la nécessité formelle soulevée ici peut avoir la réponse suivante : de toute évidence, l'univers se caractérise par une distribution inégale de relations causales ou d'autre nature entre ses parties : il y a donc des régions d'interrelation dense séparées par des régions d'interrelation moins dense. Peut-être y a-t-il nécessairement et inéluctablement des processus qui sont sensibles à la densité d'interrelation, de sorte que les régions de forte densité seraient rendues encore plus denses et celles de faible densité encore moins. Si tel était le cas, l'univers présenterait nécessairement une apparence où les ensembles seraient délimités par des zones où la densité d'interrelation serait relativement faible.