

Ce que j'écris aujourd'hui n'est ni pas l'ouvrage complet que nous avons fait le projet d'écrire sur la perception par l'organe de la vue, ce n'en est même pas le plan, c'est la suite de nos conversations sur le sujet, tu ne t'étonneras donc pas d'y trouver beaucoup de désordre, beaucoup d'indéterminations, tu ne t'étonnera pas non plus qu'il y manque beaucoup de chose. J'ai seulement voulu comme, tu m'as demandé, présenter la question qui nous divise sous une forme plus rationnelle pour que l'évidence du résultat devienne plus frappante. Si je ne réussis pas à te persuader tu me donneras tes objections et je recommencerai le travail en le complétant sur les points qui me paraîtront responsable de du défaut de clarté.

Je suis le plan que je donne dans une feuille voisine sur la méthode générale des sciences dites "exactes".

1° et 2° Éviter de réfuter les autres théories

A) Poser les postulats de base de la science et les définir. Je ne suis pas du tout certain que les principes que je vais écrire sont bien des postulats - certains parmi eux ou même de pourraient bien être des axiomes ou même de simples définitions - les autres pourraient bien être probablement divisés en plusieurs affirmations plus simples etc. etc. mais, comme je l'écris plus haut il ne s'agit pas d'un traité mais d'une lettre suite à de nombreuses conversations.

Définition : Sensations - signes divers que les mécanismes de nos sens ont le pouvoir de transmettre à nos centres nerveux.

Postulat : Chaque sensation est déterminée par un phénomène physique (un ou une combinaison de plusieurs).

Définition : Perception : Phénomène psychique par lequel notre esprit vient à la connaissance des phénomènes physiques.

Postulat: Nihil est in intellectu quod non fuerit in sensu... nisi ipse intellectus. En vertu des postulats et des définitions précédentes nous pouvons induire comme un véritable théorème que la perceptions ne peut se produire qu'à partir de 3 éléments : 1° Les phénomènes physiques, 2° Les sens 3° L'esprit (intellectus).

Postulat : L'esprit est, doué de mémoire (faculté d'identifier deux sensations semblables dans la forme et différentes dans le temps ou réciproquement de différencier... etc.).

Ce nouveau postulat nous permet de connaître le mécanisme de la perception.

Postulat (ou théorème si on admet qu'il est suffisamment démontré) : La perception résulte de l'application de la faculté de la mémoire à des sensations successives.

Passons maintenant à l'analyse de chacun des trois éléments de la perception.

1° Phénomènes physiques. Inutile d'insister sur leur essence, voir les traités spéciaux. Une seule remarque s'impose c'est que nous ne devons considérer ici que la physique sous sa forme sensible. Tout ce que, à force de travail, d'intelligence, de mathématique, les savants sont arrivés à trouver sur la constitution intime de certains phénomènes doit être négligé. La physique à laquelle nous devons borner notre ambition est seulement celle qu'une instruction primaire bien conduite est capable de faire connaître à un enfant de 10 ans. Encore devons nous écarter de cette physique même tout ce qui serait enseigné dogmatiquement pour nous arrêter seulement à tout ce qu'il est possible de faire percevoir effectivement des choses et des phénomènes à l'enfant en question simplement en attirant son attention sur les impressions qu'il reçoit de ses sens et sur les conclusions qu'il peut tirer par lui-même de ce qu'il sent ainsi.

2° Les sens. Ils sont tous à quelque choses près de même essence, physiologiquement

parlant, ils retournent tous au sens du toucher. Les nerfs sont des agents de liaison qui ont à un bout un centre nerveux récepteur et à un autre bout une papille transmettrice. Chaque fois que l'organe transmetteur est lésé (ou plutôt modifié) d'une façon quelconque il transmet une autre modification au centre nerveux récepteur. Le centre nerveux récepteur nous est à peu près inconnu, l'organe émetteur nous est inconnu presque autant. Nous en savons seulement que :

Postulat : Les indications transmises par les nerfs sont

1° Douées de la possibilité de varier en intensité.

2° Douées de la possibilité de varier en position puisque les nerfs sensitifs sont nombreux et que nous pouvons reconnaître lequel (et même lesquels) est touché parmi eux.

Ceci dit nous devons faire la part des organes complémentaires qui viennent perfectionner le travail des éléments transmetteurs. Ce sont L'organisation de la peau et des muscles pour l'organe du toucher proprement dit. L'oreille interne pour le sens de l'ouï. L'œil ou plutôt les yeux pour le sens de la vue.

C'est l'organe de la vue qui nous intéresse ici, aussi ne parlerai-je désormais que de lui. C'est d'ailleurs le plus connu. En ce qui regarde l'exercice de la perception et étant admis comme connu le mécanisme de la perception de l'image proprement dite, je ne parlerai que des organes d'accommodation. Il y a : 1° Le mécanisme qui permet d'orienter un œil vers un point donné. 2° Le mécanisme qui permet de mettre au point le mécanisme optique jusqu'à amener la vision nette d'un objet donné. 3° le mécanisme qui permet de braquer les deux yeux sur un point donné (qui est d'ailleurs les le même que pour un seul œil mais doublé).

Tout ceci connu et admis je pose le problème suivant : l'espace peut-il être perçu à l'aide du sens de la vue ? Pour la solution du problème il va sans dire que je n'ai le droit d'utiliser que les éléments que j'ai énumérés sans introduire quelque notion étrangère.

Il faut pour que le problème soit déterminé que je définisse d'abord la notion d'espace. Sa définition est la suivante :

Je copie : ...Qu'entendons nous par là ?

Que nous connaissons à l'aide de renseignements sensibles certains rapports de distance et de direction entre les choses et entre les choses et nous.

Cette définition est excellente en ceci qu'elle ne contient rien qui ne soit exact ; mais elle pêche par excès parce qu'elle parle non seulement de la chose perçue mais aussi de l'organe qui perçoit. Je n'ai besoin en ce moment que de la définition de l'objet perçu.

Ta définition devient :

Espace : Ensemble des phénomènes et des choses perçues en ce qui concerne seulement leurs propriétés sensibles de distance.

J'ai maintenant tout ce qu'il faut pour opérer. Je vais suivre la vieille méthode géométrique.

1° Hypothèse : Elle m'est donnée par l'énoncé du problème lui-même et par la connaissance que j'ai des conditions qui régissent chacun de ses termes : Ce sont : L'espace, la perception, le sens de la vue.

2° Conclusion (que je place avant la démonstration suivant la bonne tradition) : La perception est possible.

3° Démonstration : Par définition la perception de l'espace se ramène à la perception de la distance.

La perception d'une distance isolée ne peut pas exister par définition de la perception qui

se ramène à une comparaison nous examinerons donc ce qui se passe dans l'opération qui consiste à percevoir la distance relative de deux objets (au moins).

Il peut se présenter plusieurs cas suivant la position relative des objets ex (en géométrie la notion de "position" peut toujours se ramener à en la notion de distance relative) ou l'utilisation simultanée ou indépendante des divers mécanismes mis à notre disposition par le sens de la vue.

C'est à la fin seulement de cet exposé que j'examinerai l'apprentissage du sens de la vue, pour le moment énumérons les cas possibles en admettant que l'apprentissage est fait.

1° Un œil seul est utilisé.

2° Les deux yeux sont utilisés.

A) La droite sur laquelle les deux objets s'alignent est perpendiculaire à celle qui joint l'axe des deux yeux et elle est horizontale.

B) La droite est de même mais elle passe par le centre d'un des yeux

C) Elle est dans un plan parallèle à l'axe qui joint les yeux

D) Elle est quelconque.

Étude du cas B) 1° en utilisant un seul œil

Les objets peuvent se trouver dans des positions relatives sur la droite très diverses. X

Voyons d'abord le cas où les objets se trouvent à des distances n'excédant pas un mètre et que le plus proche est aussi à un mètre de l'œil. Le premier cachera le second et la position en profondeur du premier ne pourra pas être connue; mais l'indétermination s'en va si nous avons soin de remarquer que nous avons le droit de faire appel à la mémoire et que nous pouvons supposer que les objets sont placés sur la droite non plus ensemble mais successivement. Il va se passer ceci.

L'œil va s'accommoder sur l'objet qui lui sera présenté le premier, puis va s'accommoder sur l'objet qu'on lui présentera le second. Or nous savons qu'aux distances indiquées considérées son système d'accommodation devra jouer d'une façon différente suivant qu'il regardera le premier objet ou le second. La distance en profondeur sera donc perçue, en effet toutes les conditions sont réunies

1° Physiquement il y a une différence de profondeur entre les deux objets.

2° Sensuellement il y a un signe pour chaque objet et ce signe est différent pour chaque objet.

3° Le signe de chaque objet est caractéristique de la position de chaque objet puisque si on change les objets de place le signe changera d'objet.

Si maintenant on change l'emplacement d'un objet et si on place par exemple l'objet, le plus éloigné à 50 cm en avant de l'autre il y aura un nouveau signe donné par une nouvelle accommodation. Non seulement il existera maintenant la perception que l'objet le plus près est devenu le plus loin mais la mémoire conservant le souvenir de la première disposition il y aura perception d'une troisième distance relative.

Toujours dans le même cas d'une droite passant par le centre d'un des yeux examinons ce qui se passera si les objets sont placés au delà de la limite de fonctionnement du système d'accommodation, alors aucune notion de distance ne pourra être perçue. Si cependant des objets plus rapprochés ont été vus précédemment sur la même ligne, les objets à l'infini optique seront perçus toujours plus loin que les autres (c'est la commencement de la notion "d'horizon"). Il ne saurait être question de considérer les objets placés derrière la tête qui sortent

de la définition que nous avons donnée de l'espace. Ces objets ne seront en effet perçus que si on tourne la tête c'est à dire si on se replace dans des conditions déjà examinées.

Pour le cas d'une droite quelconque, l'œil percevra la position angulaire (je n'insiste pas nous sommes d'accord depuis longtemps c'est d'ailleurs toujours la même chose, il y a un signe et un signe caractéristique, deux positions de l'œil étant nécessaires) l'esprit se rappellera alors la première expérience sur une droite passant par le centre de l'œil et comme chaque objet se trouve nécessairement aussi sur une droite passant par

l'œil il sera facile à l'œil de connaître à quelle distance ils sont relativement aux objets de la première expérience. Ici il faudrait une figure pour montrer que géométriquement leur emplacement est parfaitement déterminé ; mais j'espère que tu n'en as pas besoin.

Voyons maintenant le cas où les deux yeux sont employés simultanément.

Le signe cette fois est autre il est donné par la convergence des deux yeux.

1° Les deux yeux fixent un des points (hypothèse A), ils fixent ensuite l'autre. Il y a un signe différent entre les deux sensations... même raisonnement que dans le cas de l'accommodation focale. Inutile d'insister.

Maintenant arrivons à un cas que j'ai volontairement négligé jusqu'ici. Le cas où l'objet se trouve non plus extérieurement mais intérieurement à la tête ou plutôt le cas où il est la tête elle-même. Tu vois que je ne me marche pas la difficulté.

J'aurais pu en effet parler du corps au lieu de parler de la tête et appliquer à celui-ci tout ce que j'ai dit. Je pourrais dire que la tête n'est perçue effectivement et ne répond à notre définition de l'espace que dans le cas du miroir qui n'est qu'un cas ordinaire à peine compliqué. Je ne prendrais pas tant de façons et j'admettrais parfaitement que si la tête ne peut être effectivement perçue dans les conditions les plus courantes elle est tout de même perçue d'une certaine façon. Dans ces conditions il me faut bien expliquer comment cela se fait. Eh bien il n'y a qu'à examiner de plus près notre définition de l'espace, nous verrons qu'il ne s'agit pas seulement d'une simple notion de distance mais d'une notion de l'ensemble des distances.

Théorème : L'esprit ne distingue pas les choses des phénomènes. Ceci résulte du fait qu'il perçoit les deux de la même façon. Il s'agit bien d'un théorème et non pas d'un nouveau postulat en effet les limites que nous nous sommes imposées ne nous permettent pas d'utiliser une autre faculté intellectuelle que la mémoire. (même si nous faisons intervenir l'intelligence, le théorème resterait vrai en grande partie, témoins les exemples que je t'ai donnés : la couleur, la chaleur, le froid qui est bien senti comme une entité différente de la chaleur, la lumière et l'obscurité autre exemple) Dans ces conditions il est établi que l'espace sera considéré comme une entité. Aucune sensation ne venant indiquer qu'il existe une limite à cette entité elle sera considérée comme sans limite définie. (Nous approchons de l'espace des géomètres). Dans ces conditions la tête sera localisée comme faisant partie de cette entité. S'il en était autrement il y aurait un vide entre les objets à droite et ceux placés à gauche etc.

J'ai dit plus haut qu'à la fin de mon exposé j'indiquerais comment est fait l'apprentissage de l'organe de la vision. Je l'ai déjà fait d'ailleurs dans ma lettre à Bouasse. Je reprends cette lettre.

"Les yeux possèdent un centre d'acuité maximum par œil. Or l'intelligence humaine est incapable d'appréhender (le mot est de toi) plus d'un fait à la fois (ceci résulte du mécanisme "du cerveau dont l'essence nous est inconnue). Donc, quand un œil se trouve accommodé sur

un objet déterminé (ce qui se "rencontre fatalement par hasard pour des objets rapprochés et ce qui est automatique pour les objets éloignés) l'image transmise par l'autre œil ne peut être appréhendée puis perçue effectivement que quand elle vient se confondre avec la première par la manœuvre adéquate...

"Or les yeux avec toutes leurs imperfections sont de merveilleux petits instruments, plus mobiles et plus précis que tous ceux qui nous sont donnés par la Nature. Il n'est donc pas étonnant que le nourrisson embarrassé dans ses langes n'apprenne plus vite à se servir de ses yeux que de ses membres. Le truc n'est, après tout, pas si difficile à deviner qu'il faille imaginer l'intervention de quelque obscure réminiscence ancestrale pour en enseigner l'usage..."

Et voilà tout. Tu remarqueras que je ne me suis pas servi de cette pauvre diplopie qu'il est bon de reléguer avec les curiosités tout au plus bonnes à être montrées dans les foires

Maintenant que l'exposé rationnel est fait en partant de notions simples et suffisamment exacts il serait légitime de faire des expériences pour savoir jusqu'à quelle limite il convient d'appliquer les conclusions des théorèmes. On trouverait certainement sinon des erreurs tout au moins des inexactitudes. D'ailleurs avant de passer aux expériences ils faudrait parcourir le même chemin en étudiant les phénomènes sous le point de vue quantitatif ce qui nécessiterait l'introduction de quelques postulats accessoires, postulats de l'acuité visuelle, de la sensibilité des organes moteurs etc. Tous postulats qui sont plutôt des lois expérimentale de physiologie.

Strasbourg, le 16. I. 34.

Mon vieux Dodin,

Je viens de recevoir ton article sur la mesure de densité. Je le regarderai à loisir ces jours-ci et je te le reverrai avec des corrections qui me semblent devant être surtout orthographiques.

Tu ne m'en voudras pas si je te dis que tu fais mieux d'écrire pour La Nature que pour l'Académie des Sciences. Ton rôle me semble devoir être dans l'application de la science. Pour découvrir des choses transcendantes, cela t'arrivera peut-être, mais tu n'arriveras pas - à toi seul - à produire à jet continu des notes résumant tes recherches. Pour cela il faut être du "milleu".

Ceci t'explique la quantité invraisemblable de "découvertes" insignifiantes acceptées néanmoins par la docte Académie

Crois-moi : invente ce que tu auras le temps d'inventer, fous-toi des Académiciens, et bien des types intelligents seront heureux de te lire.

J'ai repris les temps-ci la lecture de ta lettre sur la perception visuelle de la profondeur. Théoriquement, on peut accepter tout ce que tu dis. Pratiquement il n'en est pas de même, du moins sans contrôle car il semble que des différences dans l'accommodation sont beaucoup trop faiblement senties pour pouvoir devenir le signe d'échelonnement en profondeur. de même pour les sensations musculaires de convergence qui sont extrêmement imprécises. Je te renvoie à la Thèse de Renée Déjan pour les questions expérimentales, et si tu veux, à l'ouvrage de Bourdon : Perception visuelle de l'Espace qui doit certainement se trouver à la Bibliothèque de Nantes.

Songe en effet que jusqu'à une certaine distance les distances en profondeur sont perçues de manière très précises.

Sauf les réserves, j'admets très bien que chaque position d'un objet est perçue visuellement au moyen de signes particuliers, à condition que toute sensation visuelle soit pour elle-même signe de quelque distance - postulat que tu oublie de citer, et qui a son importance puisque si nous ne percevions pas visuellement d'abord à distance, nous ne pourrions nous rendre compte de la distance d'un objet d'un autre ou de nous-même que par le moyen du toucher moteur dont les renseignements seraient alors indispensables pour que les sensations visuelles (non extérieures à nous, ou plutôt dépossédées de toute signification spatiale) deviennent de signes de positions.

En un mot si la sensation originelle n'a primitivement aucun caractère spatial, il n'y a aucune chance pour que ses différences deviennent, d'elles-mêmes, signes de distances.

Mr Viaud
1 rue des forgerons
Strasbourg
(Neudorff)

18 Janvier 34

Mon cher vieux

Tous mes remerciements pour tes corrections qui me sont très précieuses...

Ce que tu me dis de l'institut est très juste mais bien peu flatteur pour ce que Bouasse appelle notre dépôt national. C'est en somme une coterie. Si le peson était en usage et si j'avais inventé l'aéromètre on m'aurait fait la même réponse. C'est triste. Enfin j'ai l'approbation de Bouasse pour me consoler et me conserver l'estime de moi-même, c'est quelque chose que les académiciens eux-mêmes n'ont pas tous.

Sais-tu que je vais devenir très vaniteux et je songe fortement à fonder une académie des sciences dont je serais le seul membre. Blague à part il faut tout de même admettre que je suis avant tout un inventeur et que les inventions qui ne sont pas des grandes inventions ne sont pas du ressort de l'académie.

Pour la perception, je suis vendéen et têtu aussi je n'abandonne pas l'idée de te faire comprendre un jour le bien fondé de mes idées. Depuis que tu as reçu ma note j'ai lu Bourdon. Nous ne sommes pas d'accords sur quelques points de détail insignifiants mais pour tout le reste je n'ai pas un mot à retrancher à son livre qui est un petit chef d'œuvre. Il a parfaitement raison dans ce qu'il dit de la parallaxe, c'est qu'il emploie ce mot dans un sens très différent de celui ou il est employé quand on étudie les télémètres (par exemple). Il dit que les images perçues par les deux yeux sont différentes et que la conscience de cette différence permet de percevoir le relief. Rien de plus juste, je n'avais pas songé à cet aspect de la question très important : mais la parallaxe des télémètres n'est pas du tout cela.

Le télémètre ne peut pas avoir conscience d'une différence il ne peut que comparer les images par référence à un axe déterminé, ce que les yeux sont incapables de faire puisqu'ils sont mobiles. Si Bourdon était là il ne pourrait être que de mon avis. Je n'ai qu'un reproche à faire à Bourdon c'est que son livre porte un titre nettement psychologique tandis que le texte est seulement physiologique. En vérité il ne parle jamais de la perception de l'espace. On dirait que pour lui la question ne se pose même pas..

La thèse de Déjean ne mérite pas le même reproche, elle parle bien du sujet mais elle n'en dit rien que je ne connaisse et à part une belle collection de bourdes monumentales ne dit rien d'extraordinaire. Elle ne soutiens pas en tous cas de théorie qui soit opposée à la mienne. Elle ne donne pas d'importance particulière à la diplopie dans la perception de l'espace.

J'ai quelque chose à dire pourtant sur cette thèse c'est que je n'ai jamais eu en main un ouvrage plus difficile à lire et plus nul. C'est vraiment parce que j'ai beaucoup d'estime pour toi et beaucoup de courage que j'ai consenti à le lire d'un bout à l'autre. Ce n'est pas l'impression d'entendre un phonographe que j'avais c'est d'entendre un moulin à café. J'ai du relire au moins deux fois chaque paragraphe, non pas pour comprendre mais pour arriver à fixer mon attention sur un texte aussi ingrat.

Quoi qu'il en soit de tout cela, j'ai eu l'impression aussi bien en lisant Bourdon qu'en lisant Melle Dejean que ces auteurs admettaient implicitement comme évidentes mes théories sur la

question sans même se poser la question parce que trop évidentes.

Que te dirais-je de plus ? Je n'ai pas négligé de citer ton postulat qui est donné page 2 au milieu sous une autre forme. Admettons le pourtant sous la forme même que tu lui donnes. Je le cite : ...à condition que toute sensation visuelle soit par elle-même signe de quelque distance...

Il ne s'agit pas là de psychologie mais de physiologie nous pouvons donc nous référer à Bourdon, or Bourdon admet comme signe de distance tous les signes que je cite dans ma lettre : accommodation monoculaire et les sensations musculaires de convergence, il y ajoute seulement la parallaxe (dans le sens particulier ou il emploie ce mot). S'il dit que dans les conditions les plus communes, la parallaxe est le moyen le plus efficace et le plus précis il ne nie point que. 1° Les deux autres moyens ne soient utilisés au moins dans des cas particuliers, ni 2° Les deux autres ne pourraient en l'absence des deux autres suffire à donner la perception de l'espace. L'un des deux, pris isolément, suffirait parfaitement. Il éprouve même la plus grande difficulté dans ses expériences à faire la discrimination entre les trois méthodes. S'il y parvient à éliminer l'influence de l'accommodation en opérant à distance suffisante, à mon avis il ne parvient pas à éliminer la sensation musculaire. En tous cas les expériences qu'il donne ne sont pas suffisamment démonstratives. Quoi qu'il en soit il ne fait aucunement intervenir la diplopie.

En somme nous sommes tous d'accord puisque tu dis dans ta lettre que tu admets mes raisons au point de vue théorique, c'est à dire au point de vue psychique. Si en même temps tu veux bien admettre les affirmations de Bourdon rien ne nous sépare plus.

Mon vieux Dodin,

Si nous somme d'accord sur la perception visuelle de la profondeur cela ne doit pas être bien difficile à montres. Il suffit qu tu me dises si tu accepte ce qui suit :

Nous percevons les distances des objets en profondeur à différents signes ou à des sensation, différentes pour chaque position.

1° différences dus à l'accommodation ou la non accommodation (l'image est trouble ou ne l'est pas

2° différences de convergence, perçue grâce à des sensations (musculaires différents.

Ces deux sortes de signes donnant des appréciations assez grossières, et ne pouvant jouer qu'en deçà d'une 15 aine de mètres (par exemple)

3° Différence dans les images de chaque rétine (ou parallaxe binoculaire). Pour que la parallaxe binoculaire puisse nous renseigner sur les positions relative des objets "il faut 1° que les images reçues par les eux yeux soient différentes ; 2° que chaque œil reconnaisse, de quelque manière que ce soit l'image qui le concerne. Ceci, c'est du Bourdon. Je pense que cette différence entre images et cette "reconnaissance des images" ne peuvent être qu'inconscientes, puisque nous n'avons conscience que de différences de position. Donc il me semble qu'il suffit de dire que la parallaxe binoculaire joue son rôle de moment que l'image de l'œil gauche n'est pas exactement celle de l'œil droit, bien que nous ne voyons effectivement ni l'image de l'œil gauche ni celle de l'œil droit.

4° Il n'y a aucune raison pour que la diplopie ne soit pas aussi bien signe d'échelonnement en profondeur que les différence entre images non-accommodées. Il est d'ailleurs évident que la diplopie ne peut jouer un rôle que pour les distances courtes entre les divers objets et nous.

Donc à toutes les fois que pour un même objet, ou deux objets identiques, il y a des différences dans nos impressions visuelles, même si nous ne sommes pas conscients de ces différences comme telles, nous interprétons ces différence comme signes de différences de position.

Je t'avoue qu'il y a là quelque chose d'assez absurde. Car enfin, je comprends très bien que, dans cette histoire de parallaxe, il y ait des images différents pour chaque œil ; mais si je n'ai pas conscience nette de ces différences (et comment le pourrais-je si je ne vois pas l'image ?) je ne vois pas bien comment je peux fonder sur elles quelques jugement. Qu'en dis-tu ?

Ce n'est pas tout d'ailleurs. Mais comme ce que j'aurais à te dire ne concernerait pas le mécanisme même de la perception de la profondeur mais l'origine de la notion d'espace, ce serait une autre question. Voyons d'abord si non sommes d'accord sur la première.

Amitiés de nous tous à vous tous, j'achète un appareil chez photo-plans avec l'argent de "La Nature"

Mr Viaud
1 rue des forgerons
Strasbourg
Neudorff

4 février 34

Mon cher Viaud

Tu as la tête dure comme le granit de la Contrie, mais avec la mine on vient à bout de n'importe quelle pierre...

Ta lettre m'a fait beaucoup de plaisir parce qu'elle montre que tu brûles. Toute la première partie, je l'admets sans y rien retoucher ; mais quand j'arrive à la parallaxe binoculaire (expression prise dans le sens inexacte que lui donne Bourdon) je remarques que tu vasouilles complètement ce que tu avoues d'ailleurs copieusement en disant que tu y trouves quelque chose d'obscur. Je pense bien que c'est obscur. Si tout se passait comme tu le dis la parallaxe binoculaire ne pourrait jouer aucun rôle. Elle serait logée à la même enseigne que la diplopie comme tu le remarques finement..

Il n'en est rien. Nous n'avons pas conscience en effet d'une différence entre les images élémentaires senties par chacun des deux yeux puisque nous intégrons toujours les deux images mais l'image intégrale est différente suivant que les images ont une forme ou en ont une autre...

Nous pouvons donc parfaitement avoir conscience d'une différence entre les images« d'un même objet, placé à des distances différentes, bien que nous ne puissions aucunement avoir conscience d'une différence entre les sensations de chacun des yeux.

Réfléchis là dessus. Au point où tu en es tu ne peux manquer d'arriver à la vérité complète. Vérité que Bourdon n'a jamais même soupçonnée. S'il l'avait soupçonnée il n'aurait jamais donné au phénomène le nom de parallaxe, le phénomène est en effet beaucoup trop loin de celui qui se passe dans les télémètres (à moins qu'il ne s'agisse de ces télémètres d'artillerie que tu connais et qui ne font qu'augmenter la distance des axes oculaires).

Bourdon a l'esprit juste et il a pu passer par dessus la véritable explication sans sourcilier et sans dire une seule fois une bêtise. Pour cela il lui a fallu avoir l'esprit juste mais il a fallu aussi qu'il manque d'esprit critique pour ne pas à quel point sa théorie était incomplète. Au total, c'est un excellent physiologiste (qualité bien rare) mais il paraît n'avoir jamais eu aucun idée de ce que pouvait être la psychologie. S'il lisait cette lettre il bondirait...

Strasbourg le 8 Février 1934

Mon vieux Dodin,

Je ne vois en effet que cela qui soit possible. Néanmoins je demande encore à voir et quelques réflexions me suffisant peut-être pour établir que l'image intégrale (produit de la vision binoculaire) est différente suivant que les images élémentaires (sur chaque rétine) ont une forme ou une autre. À la réflexion, à vrai dire, cela ne peut qu'être. Mais j'aimerais bien instituer quelque expérience rendant la chose palpable. À ce moment-là je dirai que tu as raison. Je vois que le granit de la Contrie n'est que de la mélasse.

Il reste encore une question à résoudre :

Les différences des images d'un même objet sont des signes des différences de position de cet objet. À condition, bien entendu que l'on ait l'idée de positions possibles, c'est à dire d'espace. Analysons en effet le raisonnement :

Nous percevons des images différentes du même objet. Or si c'est le même objet vu différemment, il faut bien qu'il ait changé de place, car il n'y a que cette explication possible, entre toutes.

Il faut donc qu'on ait à sa disposition l'idée de l'explication spatiale pour comprendre les différences entre les images d'un même objet.

J'en reviens donc toujours à cette vieille proposition : un signe n'a de valeur que si l'on connaît en même temps la chose signifiée. La mousse des arbres n'est signe de la direction du nord que si je sais ce que c'est que le nord, le nuage n'est signe de pluie que si j'ai déjà connaissance de la pluie.

Les signes spatiaux ne sont signes que si je sais ce que c'est que l'espace. Sans quoi ces différences d'images seraient un signe de n'importe quoi, ou plutôt ne seraient signe de rien.

Autrement dit, la notion d'espace ne peut avoir son origine dans aucun des mécanismes visuels (accommodation, convergence, différence d'images binoculaires etc.). Ces mécanismes ne peuvent fournir que des signes de distance et de positions, et non l'idée fondamentale de distance ou de positions différentes.

Comme je ne crois pas plus que toi que cette notion fondamentale nous tombe du ciel, il reste qu'elle nous vient comme toute autre, de l'usage de nos sens. Et comme elle ne peut venir à mon avis, d'après ce que je viens de te dire de l'usage des mécanismes visuels qui ne fournissent que des signes que nous devons interpréter par l'idée de distance, il reste 2 solutions possibles qu'on retrouve toujours devant soi :

1° ou bien c'est le mouvement de nos membres qui nous donne cette idée primitive d'espace (solution empirique)

2° ou bien la sensation visuelle elle-même nous la fournit directement par ses propriétés mêmes (solution naturaliste).

Je penche vers cette dernière solution pour bien des raisons

Mais alors il faudrait montrer comment cette idée surgit de la sensation visuelle et aussi définir cette idée primitive d'espace (ce n'est pas très difficile, c'est l'idée de distance possible).

Qu'en dis-tu ? Amitiés GV

Mr Viaud
1 rue des Forgerons
Strasbourg
(Neudorff)

10 février 34

Mon cher vieux

Pour la première question de ta lettre, je ne veux pas approfondir pour le moment. Nous sommes encore sur les questions de principes premiers et nous avons l'un comme l'autre besoin de travailler pour être sûrs de nous dans toute la profondeur des détails.

Mais pour la seconde question ce n'est plus du granit c'est du carborandum.

Nous avons posé une définition du mot espace : définitions que nous avons reconnu tout contenir et ne rien contenir de trop.

Nous avons démontré que le fonctionnement de trois mécanismes physiologiques de l'œil pouvaient, indépendamment les uns des autres, donner chacun à la pensée pleine conscience de cet espace bien défini.

Que vas tu chercher plus loin ?

Si tu n'as pas compris, relis... je ne peux rien te dire de plus.

Amitié et souhaits de prompt rétablissement cérébral.

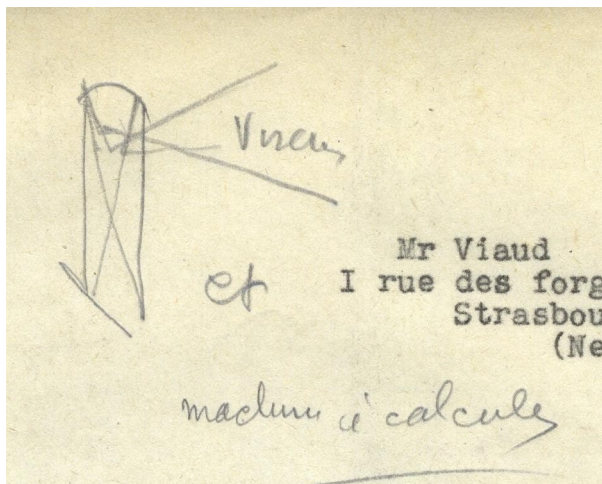
18 février, 34

Mon vieux Dodin,

Tout bien réfléchi, tu as raison. La seule constitution de notre œil nous donne un ordre de positions des objets sans profondeur. Si nous avons, de plus, connaissance par quelque moyen (vision binoculaire, convergence, accommodation) de différence d'images d'un objet qui soient autres que les différences d'images dudit objet occupant des places différentes d'un plan frontal nous sommes bien obligés de les interpréter comme des signes de positions différentes dans un autre ordre, lequel ordre nous appelons la profondeur. Ceci dit, je me félicite néanmoins immodestement d'avoir un esprit en carborandum il n'y a pas de matière qu'il ne frise par user.

Amitiés

GViaud



Mr Viaud
1 rue des forgerons
Strasbourg
(Neudorff)

22 Fevrier 34

Mon cher Viaud

Je suis très heureux que nous soyons enfin d'accord sur notre vieille querelle à propos de la vision. Nous allons ruminer cela encore un certain temps et puis je poserai les bases d'un ouvrage sur la vision. Sur ces bases nous ferons ou referons les expériences nécessaires pour partir de 0 et, enfin, nous rédigerons.

Je viens de faire deux petites inventions. La première est un perfectionnement important dans mon système de mise au point. Je vais te l'exposer plus loin. La seconde est une machine à calculer reposant sur des bases absolument nouvelles (tout au moins à ma connaissance). Pour le moment cette machine à calculer en est encore à la toute petite enfance et ne présente qu'un intérêt de curiosité à cause de l'ingéniosité du système.

Voici le perfectionnement à l'appareil de mise au point.

Au lieu de prendre pour élément de calcul géométrique l'objectif de l'appareil photographique, je prends comme base un objectif fictif de foyer $l/2$. L'appareil de mise au point construit pour cet objectif fictif sera donc moitié moins grand que celui construit pour l'objectif réel ce qui me permettra de le placer très aisément sur l'appareil photo. De plus en plaçant le dispositif sur la fourche avant de l'appareil photo, il sera à une distance du cliché égale à deux fois la distance focale de l'objectif fictif, c'est à dire précisément à la distance qu'il me faut pour éviter l'emploi de la fameuse courbe des O" et me servir directement de l'hypoténuse du triangle rectangle.

Il sera bien entendu nécessaire pour retomber dans les conditions de l'expérience de multiplier par 2 les indications du dispositif. Vu le procédé que j'emploie il sera même nécessaire de multiplier les indications par 4 à cause de l'emploi d'un miroir qui rend, lui aussi l'appareil deux fois trop sensible.

Je pense que mes indications te permettront de comprendre comment ça marche.

Pour effectuer la multiplication par 4 j'emploie un procédé que je crois de mon invention et

qui est justement celui qui va me servir pour ma machine à calculer.

J'ai remarqué qu'un ressort à boudin se déformait en restant toujours semblable à lui-même. Cette proposition est évidente si on remarque que les ressorts du commerce sont très précisément de même fabrication sur des portions de leur longueur très suffisamment longue pour ce qui nous intéresse et que les forces aux quelles ils sont soumis sont évidemment de même valeur quel que soit le point du ressort qu'on considère.

Si je divise un ressort en quatre parties et que j'en prends une, cette partie s'allongera donc de précisément une fois quand la totalité du ressort se s'allongera de quatre fois. CQFD. Avec ça et le dessin x tu dois comprendre le fonctionnement.

Le dispositif sera placé sur les vieux appareils horizontalement au dessus de l'objectif à moins qu'on ne veuille accepter de changer la fourche porte objectif.

Dans les appareils neufs (si jamais en en construit) le dispositif sera placé à la place d'une des branches de l'U porte objectif et pivotera comme un viseur ordinaire

(mais en sens inverse) pour permettre de faire la mise au point et la mise en page en même temps dans les deux positions (verticalement et horizontalement) de l'appareil photographique. Ceci te montre l'intérêt de la chaînette.