

devaient rester sans réponse. Il trouva que pour la *distinction* entre deux impressions, il fallait à son aide 0,036 de seconde. » (Herzen, *op. cit.*, p. 81.)

Schiff fit une quantité d'observations du même genre que celles qui précèdent.

Herzen, quelques années plus tard, se livra à un grand nombre d'expériences qui lui permirent d'arriver à cette conclusion :

« Les exemples cités démontrent à l'évidence que l'acte psychique le plus élémentaire, la plus simple distinction entre deux impressions dissemblables, n'est pas un phénomène instantané, mais a besoin pour se produire d'un certain temps qui vient s'ajouter à la durée de la transmission centripète du réflexe central, de la transmission centrifuge et de l'entrée en contraction des muscles qui doivent donner le signal; ils démontrent de plus que le surplus de temps constaté dans ces conditions est relativement très long, si on le compare à la vitesse des mouvements psychiques », c'est-à-dire à la vitesse de transmission nerveuse.

Parallèlement aux expériences d'*Herzen*, auxquelles il venait donner plus de poids et de valeur, *Mosso* en institua d'autres au sujet du changement de volume du cerveau pendant le travail psychique. Ces expériences, exécutées à l'aide du pléthysmographe sur des individus qui présentaient une perte considérable des os frontaux, ont démontré que pendant l'activité cérébrale ou sous l'influence de sensations et d'émotions, l'avant-bras, dont le pouls devient plus fréquent et plus petit, diminue de volume tandis qu'augmente le volume du cerveau, par suite d'un afflux de sang plus considérable; elles ont aussi démontré que pendant le sommeil, une voix, un bruit, toute espèce d'impression sensible, provoquent une contraction des vaisseaux de l'avant-bras et une augmentation d'afflux de sang dans le cerveau de l'individu endormi. (Au réveil, cet individu n'a aucune conscience des processus psychiques très réels pourtant qui ont accompagné ces modifications de la circulation cérébrale, déterminées par des excitations extérieures.)

Seppilli et Tamburini ont constaté que chez une hystérique en léthargie qui, à son réveil, n'aura aucun souvenir des idées et des actes correspondants qui lui auront été suscités par une impression sur les sens, les excitations externes déterminaient une diminution du volume de l'avant-bras. L'analogie autorisait à admettre que ces excitations, dans l'hypnose comme dans le sommeil normal, provoquaient un afflux plus considérable de sang dans le cerveau, en réveillant l'activité de cet organe.

Morselli et Bordoni-Uffreduzzi ont exécuté une centaine d'expériences sur un homme qui présentait une large perte de substance du crâne dans la région temporo-pariétale gauche. Ils ont constaté que toute perception était suivie d'une augmentation du volume du cerveau, et, ce qui est très important, que le temps où se manifestent les variations de la circulation cérébrale, consécutives à l'action des stimuli, est beaucoup plus long que celui du processus physiologique des perceptions; d'où l'on doit conclure que ces modifications de la circulation sont l'effet, et non la cause déterminante, des actions réflexes cérébrales provoquées par les perceptions.

Rummo et Ferrannini, qui ont étudié le pouls cérébral chez deux individus présentant une ouverture du crâne, ont déclaré que les variations de la circulation cérébrale pendant le sommeil leur paraissaient à eux aussi, être l'effet et non la cause du sommeil.

Enfin, à la suite d'expériences remarquables, *M. Gley* (*Étude expérimentale sur l'état du pouls carotidien pendant le travail intellectuel*, Paris, 1881) a établi que la suractivité de la circulation cérébrale est due à une influence vaso-motrice, que les cellules cérébrales, excitées, réagissent à leur tour sur les fibres vaso-motrices des artères carotides et les dilatent; que ces artères, recevant alors une plus grande quantité de sang, déterminent par le canal des artérioles et des capillaires également dilatés, une irrigation sanguine plus active et plus abondante de la substance grise du cerveau.

En résumé, de ce qui précède, on peut déduire que tout

travail cérébral produit du mouvement, fait un appel sanguin, a besoin de matériaux pour s'élaborer.

Ajoutons que, d'après les recherches de *Thorion*, de *Gley*, etc., il a été bien établi que sous l'influence du travail intellectuel, la magnésie, et surtout la chaux, augmentaient dans les urines; que, d'après les constatations de *Schiff*, de *Gley*, *Mosso*, *Solvay*, l'acte psychique est accompagné d'une augmentation de température et que, d'après les recherches thermo-électriques de *Tanzi*, cet acte engendre en même temps de l'électricité.

Après les résultats acquis au moyen des expériences que nous connaissons, il est indéniable que la pensée, comme la sensation dont elle est faite, en un mot que tout phénomène psychique est un travail et, comme tel, a un équivalent mécanique.

Qu'est-ce que l'association des différentes sensations, des différentes images éparses dans le cerveau, si ce n'est un travail? Qu'est-ce qui peut empêcher les phénomènes de vision intérieure d'A. Gautier d'avoir un équivalent mécanique? On ne voit rien qui s'oppose à ce qu'ils représentent un certain travail. Comment, seules, les fonctions du système nerveux se manifesteraient-elles sans résulter d'une énergie quelconque?

S'il n'y avait pas de travail, que signifieraient, comment s'expliqueraient l'appel du sang vers le cerveau, l'augmentation de volume de cet organe lente à se produire, qui accompagnent les processus psychiques, ces déchets d'autant plus abondants dans l'urine que les opérations intellectuelles ont été plus nombreuses?

Le travail psychique doit être assimilé au travail musculaire. Il ne doit pas en être autrement pour le cerveau qui travaille que pour le muscle qui se contracte : la circulation y est plus rapide et le sang y afflue en plus grande quantité; la vitesse et l'ampleur du courant sanguin qui éveille et entretient l'activité du cerveau, sont modifiées à chaque instant par les fonctions de cet organe, les pensées, les sensations.

Est-ce que le travail intellectuel ne fatigue pas autant que le

travail physique, corporel? Est-ce que, comme lui, s'il est excessif, il ne peut pas entraîner l'épuisement? C'est un fait connu que, lorsqu'il faut produire une longue et dure tâche intellectuelle, les stimulants, les aliments d'épargne, sont appelés à jouer le même rôle que lorsqu'on doit accomplir un travail musculaire considérable. Dans un cas, comme dans l'autre, des matériaux, des aliments sont consommés, brûlés par l'organisme, en proportion de l'effort produit.

Si le travail intellectuel est accompagné d'une élévation de la température cérébrale, cela n'a rien d'étonnant. Le muscle qui travaille s'échauffe bien; pourquoi en serait-il différemment du cerveau?

« On pourrait évaluer, a écrit *Lavoisier*, ce qu'il y a de mécanique dans le travail du philosophe qui réfléchit, de l'homme de lettres qui écrit, du musicien qui compose. Ces efforts, considérés comme purement moraux, ont quelque chose de physique et de matériel qui permet, sous ce rapport, de les comparer à ce que fait l'homme de peine. »

Nous répéterons après *M. Ch. Richet*, en réponse à *A. Gautier*, que depuis l'illustre chimiste, « l'être vivant est une machine à force chimique. » — « Les phénomènes de la vie sont des phénomènes physiques et chimiques; *Lavoisier* l'a établi; *Magendie*, *W. Edwards*, *Jean Muller*, *Helmholtz*, *Cl. Bernard*, l'ont répété après *Lavoisier*. La physiologie est un chapitre de la physique et de la chimie. » (*Ch. Richet, le Travail psychique et la force chimique. Rev. scient.*, 1886, XII, 788; *la Pensée et le travail chimique, id.*, XIII, 83.)

CONCLUSIONS

En résumé, il résulte de toute cette étude qu'il y a dans le phénomène psychique « la pensée » un travail physico-chimique, que les faits, les expériences, ont fait nettement apparaître. Transmission vibratoire, mouvement, chaleur, électricité, assimilation et désassimilation ; enregistrement des excitations par des cellules qui dès lors seront diversifiées et capables de reproduire dans la suite les sensations sous forme d'images mentales, voilà tout ce que nous avons trouvé dans la pensée.

Mais l'homme n'est pas seulement une machine ; ce n'est pas un automate ; autrement, il agirait, il parlerait sans conscience. Il reste encore chez lui un autre phénomène à considérer, c'est celui qui fait qu'il observe lui-même ses modifications et perçoit leurs rapports, qu'il est pour ainsi dire spectateur de lui-même. Ce phénomène nous l'appelons *conscience*.

Cette perception de soi-même et des relations entre les états internes, c'est aussi de la pensée, mais c'est en quelque sorte une pensée surajoutée à la première et qui sous certaines conditions apparaît et disparaît assez facilement. Il s'ensuit que ce phénomène est de même nature que la pensée ; c'est du reste ce que nous verrons, en l'étudiant au chapitre suivant.

La cellule cérébrale qui emmagasine les résidus de sensations, n'est-elle que l'outil, l'instrument d'un principe d'essence

surnaturelle, d'une âme raisonnable ou bien, au contraire, est-elle le substratum de la sensibilité et par suite l'origine même de la pensée qui ne peut exister sans elle ou en dehors d'elle ? Tout ce que nous avons dit jusqu'ici semble bien prouver que la deuxième hypothèse est la vraie.

Les quelques lignes qui vont suivre et termineront notre étude sur la pensée contribueront, nous l'espérons, à démontrer encore plus complètement la réalité de cette deuxième hypothèse.

Les cellules cérébrales, avons-nous dit, sont le substratum de la sensibilité. Comment expliquerait-on qu'une seule et même excitation (une décharge électrique par exemple) produise des sensations différentes suivant les différents types de cellules, si ces sensations n'étaient pas inhérentes à la cellule même ? Si de quatre personnes unies les unes aux autres par les mains, la première se touche la langue, la seconde l'œil, la troisième la membrane olfactive, la quatrième le tympan, et si dans cette situation, ces personnes sont soumises à une décharge électrique, la première aura une sensation de saveur, la seconde de lumière, la troisième d'odorat et la quatrième de son.

Les cellules cérébrales, qui sont donc bien le substratum de la sensibilité, sont par suite l'origine même de la pensée ; elles ne sont pas l'instrument d'un principe supérieur.

L'être à l'état d'inanition est incapable de fournir un travail aussi bien intellectuel que physique ; qu'on lui donne une dose suffisante de substance nutritive ou stimulante, aussitôt son activité tant intellectuelle que physique réapparaît. Il y a par conséquent une relation incontestable entre l'état physique d'une personne et ses forces intellectuelles ; il n'est pas inutile d'attirer l'attention sur l'union intime du corps et de l'intelligence ; la constatation de cette liaison a une grande importance.

Si le cerveau et la pensée sont en relations très étroites et inséparables, ce n'est pas le cerveau qui est dans la dépendance de la pensée, mais c'est le cerveau qui a la pensée sous sa

dépendance. Comment expliquer les différentes modalités de cette pensée, sous l'influence d'un poison cérébral, autrement que par une modification physico-chimique ou histologique des cellules, rétractilité dans la théorie de l'amœboïsme de M. Mathias Duval, modification entraînant naturellement celle de la sensibilité et par suite de la pensée ? Si celle-ci était une manifestation de l'âme raisonnable, si elle était l'exercice d'une faculté supérieure, il faudrait admettre que les manifestations de cette âme, que les modalités de la pensée, varient avec les modifications subies par les cellules, c'est-à-dire par son instrument, en d'autres termes que le principe supérieur est soumis à l'influence de son outil et lui obéit.

Nous savons que si dans l'empoisonnement cérébral, les idées ont une abondance extraordinaire et se succèdent avec une extrême rapidité, elles sont en revanche exagérées et incohérentes, ce qui revient à dire que la raison est diminuée ou même disparaît. Si on devait dans le phénomène de pensée faire intervenir l'âme, on serait amené à reconnaître que sous l'influence d'un poison cérébral, cette âme devient déraisonnable et impuissante à diriger le cours de ses manifestations. S'il y avait une âme, une âme pensante, d'une part il est évident qu'elle ne saurait être à la merci de la matière, que par suite, elle devrait être entièrement hors des atteintes du poison cérébral et ne pourrait pas sous l'influence de celui-ci perdre l'un quelconque de ses attributs ; d'autre part, il est certain qu'elle serait toujours identique à elle-même. qu'elle serait toujours inséparable de la raison ; elle ne peut du reste se concevoir autrement que raisonnable.

De tout ce qui précède, nous tirerons cette conclusion finale : *en dehors des cellules cérébrales vivantes, la pensée n'existe pas.*

LA CONSCIENCE

- I. — Considérations générales.
 - II. — Définitions.
 - III. — Etude du phénomène de conscience.
 - IV. — Conclusions.
-