

LES ATTITUDES DANS LA MOTRICITÉ

par J. Paillard

Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille

Il est banal de rappeler que les situations auxquelles réagit l'organisme et ses manières d'y réagir sont celles qui répondent à ses moyens de les appréhender et d'y faire face. Ce sont les prédispositions réactionnelles inscrites dans le répertoire de l'espèce et enrichies par l'expérience individuelle qui assurent la cohérence adaptative et la relative constance de nos réactions en même temps qu'elles conditionnent la variabilité de leurs expressions individuelles. L'organisme, a-t-on dit, est adapté à son milieu comme une serrure à sa clé. La difficulté réside assurément dans le nombre et la complexité des serrures et des clés qui leur correspondent, et le psychologue est amené à tenir compte des opérations sélectives qui, à l'intérieur du système, rendent certaines serrures disponibles et prédisposent ainsi l'organisme à certaines formes d'activité. Les termes abondent dans toutes les langues pour désigner cette « variable intermédiaire » du comportement : *expectancy, deternminging tendancy, set, Einstellung, Aufgabe, prédisposition, attitude...* Ces concepts, qui n'ont d'ailleurs pas toujours des contenus identiques dans le vocabulaire psychologique, paraissent cependant avoir en commun l'idée d'une prédisposition plus ou moins permanente et plus ou moins spécifique susceptible, dans certaines situations, d'infléchir et d'orienter l'action du sujet dans une direction privilégiée. Ils ne font d'ailleurs que reprendre sous des vocables nouveaux des notions trop usées comme celles d'instinct, de tendance, d'habitude dont ils recueillent en fait l'héritage.

Tel est, sans doute, le cadre dans lequel les organisateurs de cette réunion ont entendu situer le débat. L'emploi du concept d'attitude a pris dans la psychologie française une telle extension qu'en s'appliquant à de nouveaux domaines il a souvent pris des significations nouvelles. Ses liens avec le domaine moteur dont il est issu apparaissent, même à première vue, si lâches qu'on pourrait s'étonner de la place que ce colloque a voulu réserver à l'attitude motrice. Le choix du rapporteur surprendra davantage encore, car le psychophysiologiste plus préoccupé d'étude des processus que de descriptions phénoménales s'avouera au départ un peu désorienté par la manière d'engager le dialogue.

*
* *

Le concept d'attitude appartient au vocabulaire descriptif de la motricité. Il désigne aujourd'hui, dans son sens propre le plus général, une manière de tenir le corps. La difficulté surgit aussitôt qu'il s'agit d'en préciser le contenu dans le domaine moteur car il semble, à première vue, recouvrir pour le physiologiste et pour le psychologue, sinon des réalités différentes, du moins des champs diversement circonscrits de la même réalité.

Le sens dans lequel l'emploie le physiologiste paraît sans équivoque : le terme d'attitude est employé comme synonyme soit de position, terme géométrique d'usage très général qui, appliqué aux pièces du squelette, définit leur localisation respective dans l'espace, soit de posture, terme physiologique qui désigne plus spécialement les positions relatives des diverses parties du corps animées par la musculature squelettique dont l'activité s'oppose à l'action de la pesanteur.

On regrettera sans doute, pour la précision du concept, que l'usage ait contribué à niveler certaines nuances attachées à la signification précise de ces différents termes. C'est ainsi que la littérature physiologique et neurologique parle de l'attitude de pronation de la main ou de flexion de la cuisse comme elle décrit la position de la tête sur le corps ou la posture horizontale du bras. Le terme de posture présuppose, en effet, la présence d'une activité sous-jacente qui n'est pas impliquée dans celui de position. Une position est donnée, une posture est maintenue. Quant à l'attitude, elle s'appliquerait plutôt à la description d'un ensemble de postures. Sherrington lui-même parlant du contrôle de la motricité d'ensemble de l'animal décrit « the assumption of some *total posture*, some *attitude* which involves steady posture not of one limb or one appendage alone, but of all, so as to maintain an *attitude* of the body as a whole ».

Le behaviorisme, qui s'applique à la description précise des manifestations extérieures du comportement, ne considère pas l'attitude motrice autrement que comme un ensemble de postures qui lui fournissent des signes objectifs, non d'un état subjectif insaisissable, mais d'un comportement complexe dont il peut prévoir le déroulement et qu'il peut catégoriser sous de nouveaux termes : colère, peur, etc. L'attitude comme la posture fournit un symptôme propre à servir la reconstitution d'un syndrome comportemental.

Par contre, le phénoménologue donnera à ce concept un contenu beaucoup plus large et sans doute plus conforme au sens premier du terme. L'étymologie nous apprend, en effet, que ce terme fut introduit pour la première fois par les critiques d'art italiens pour décrire les positions du corps que l'artiste donne à sa statue ou à la représentation graphique du corps humain pour évoquer « une certaine disposition de l'âme »¹. On comprend ainsi son adoption dans le vocabulaire psychologique pour décrire

¹ Attitude vient de l'italien *attitudine*, dérivé lui-même d'*aptitudine* du bas latin *aptitudo* désignant l'aptitude entendue comme disposition naturelle à accomplir efficacement certaines tâches.

les manifestations extérieurement observables qui, en l'absence d'une action transitive, trahissent les dispositions ou les intentions du sujet envers un objet. Cette définition qui s'attache davantage à la *signification* psychologique de l'attitude manque assurément de précision : les behavioristes ont bien montré le caractère ambigu de l'interprétation des attitudes sur le plan de leur signification psychologique. La simple image statique des émotions donne lieu, comme on le sait, à des interprétations divergentes. Sans doute, nous dit Buytendijk, « l'interprétation significative de l'attitude ne s'inscrit que dans un ensemble où intervient la genèse de l'expression. Ce n'est pas l'attitude finale, les mains relevées la paume vers le haut, qui exprime la supplication. C'est la genèse dynamique de l'attitude qui exprime le sentiment et toutes ses variations ». La distinction si précieuse sur le plan opérationnel entre l'attitude posturale et le mouvement s'estompe alors en même temps que s'introduit le danger d'une confusion quant au contenu du concept qui désigne indifféremment l'expression corporelle elle-même avec son substrat postural et l'état psychologique présumé qui en est l'origine.

On ne saurait nier pour autant les ressources de ce vocabulaire descriptif et l'importance du rôle tenu dans les relations interpersonnelles par les attitudes figuratives, mimique, pantomime, tenue, qui deviennent le support d'un véritable langage gestuel.

Tel est donc le dilemme : d'un côté un concept au contenu précis, opérationnellement définissable mais dépersonnalisé, dépouillé de ses déterminants psychiques et par suite d'une sécheresse rebutante pour le psychologue ; de l'autre, un concept indissociable de sa gangue « personnalisante », riche de signification subjective, apte à servir la description nuancée de la complexité psychologique.

Tous les mots du vocabulaire psychologique ordinaire ont, en fait, leur double valeur objective et subjective et on ne peut en contester l'emploi à ceux qui ne retiennent qu'une des significations.

*
* *

On pardonnera au psychophysiologiste de retenir le concept dans son acception la plus restreinte, la seule qui, au départ, lui paraisse pouvoir être utilisable scientifiquement, et dont il s'efforcera tout d'abord de préciser le contenu « objectif » dans la configuration relationnelle où il s'inscrit.

L'attitude ne peut être distinguée de la posture qui en constitue l'étoffe. Le substrat postural de l'attitude relève d'une activité particulière de la musculature que l'on qualifie de tonique. Activité qui, par son expression périphérique et ses régulations nerveuses centrales, se distingue, pour le physiologiste, de l'activité phasique responsable de la contraction de nos muscles et du mouvement de nos membres. Activité constamment présente qui, à chaque instant, donne au muscle un degré de consistance et de

tension variable, qui sous-tend, modèle, lie les phases successives du mouvement et qui, le geste suspendu, conserve au corps son attitude actuelle.

Privée de ce fond tonique, la contraction perd sa vigueur, le mouvement son harmonie et l'acte sa précision. Le corps se trouve lui-même plaqué au sol, vaincu par la force de pesanteur.

Ainsi, ce tonus permanent qui prend la valeur d'une véritable accommodation plastique du muscle et qui s'exprime dans la posture et, partant, dans l'attitude prépare, oriente et soutient le mouvement dans son exécution en lui assurant sa plasticité.

Si on cherche donc à définir la nature des relations entre attitude posturale et mouvement, on peut dire que l'attitude motrice anticipe et accompagne le mouvement en accommodant ses instruments d'exécution. Elle est donc, par là, organisante et sélective. Elle réalise, sous sa forme posturale objectivable, un véritable *functional state of readiness* au sens où l'entendra Allport dans un tout autre domaine.

Si nous posons maintenant le problème des architectures posturales qui définissent la « manière de tenir le corps » dans son ensemble, nous voyons le physiologiste introduire la notion de *figures posturales* (Sherrington), de *montages moteurs* dont il s'applique à définir les règles d'organisation dans les structures nerveuses responsables de leur expression. Il cherche aussi à dégager la signification fonctionnelle de ces ensembles, par exemple maintien de la statique et de l'équilibration au service des fonctions exploratrices ou locomotrices. L'attitude, dans son support architectural, relève donc d'un *montage* inscrit dans les structures nerveuses et accessible à l'expérimentation physiologique.

Sur le plan des mécanismes, enfin, susceptibles de rendre compte de la mobilisation, du remaniement, de l'ajustement de ces montages, on sait comment les remarquables études de Sherrington, ouvrant la voie aux recherches contemporaines, ont démontré leur nature réflexe et identifié les chaînes intermédiaires où, par le jeu compétitif de l'inhibition et de la facilitation, s'édifient les configurations d'activité nerveuse responsables de leur expression musculaire.

Notion de tonus, notion de schèmes posturaux, mécanismes réflexes, tels sont les grands thèmes classiques qui ont dominé l'étude physiologique des régulations posturales dans le cadre des fonctions motrices.

Ce bilan apparaîtra sans doute bien décevant pour le psychologue qui, à première vue, n'a que faire d'un tel contenu explicatif valable au plan physiologique, lorsque le vidant de sa substance posturale, il utilise le concept pour la description des phénomènes psychologiques.

Il est pourtant significatif de constater le crédit que recueillent habituellement, et souvent trop généreusement, auprès des psychologues les

outils conceptuels opérationnellement définis sur le terrain de la physiologie. Sans analyser plus au fond les raisons profondes d'une telle prédilection (Guillaume), il n'est peut-être pas inutile de s'interroger sur les raisons que nous avons d'adopter certains mots de préférence à d'autres pour accéder à la description et à la compréhension de certaines catégories de phénomènes mal définis quant à leur contenu et difficiles à décrire en termes objectifs. Le choix du concept descriptif implique dans le traitement du phénomène nouveau auquel on l'applique une référence plus ou moins explicite, et parfois plus ou moins consciente, au système de relations souvent plus simple, ou plus familier, ou plus rigoureusement défini, qu'il contribue à expliciter dans son champ d'application primitif. Il pose le problème de la fonction de « modèle » qui s'attache à certains ensembles relationnels (concrets ou abstraits, symboliques ou réalisés), susceptibles de fournir une armature conceptuelle adéquate pour traiter d'autres ensembles relationnels possédant une analogie réelle ou supposée (de structure, de fonction ou d'effet) avec le premier (Bresson).

L'emploi du concept d'attitude, dans la psychologie française, quels que soient son champ nouveau d'application et son évolution sémantique, se réfère plus ou moins explicitement, et plus ou moins consciemment, au « modèle » moteur dont il est issu.

Or, le langage dont nous nous servons ne porte-t-il pas en lui, inhérent à sa structure même, un système de relation qui impose déjà un type de solution au problème qu'on veut poser ? La réponse à cette question n'est peut-être pas sans importance pour la confrontation qui nous réunit ici et elle pourrait bien finalement en constituer la principale justification.

Qu'on nous permette simplement de rappeler le rôle non négligeable qu'a tenu, à une certaine époque, le « modèle » moteur dans l'élaboration des théories psychologiques.

La psychologie a largement utilisé les concepts de mouvement, d'attitude, de tension pour la description des faits psychologiques. Ne conçoit-on pas des « attitudes mentales » (attention, jugement, reconnaissance, etc.), qui orientent, suspendent, soutiennent dans son cours le « mouvement de la pensée » ? Un tel vocabulaire devait inévitablement conduire certains à sortir du cadre de la métaphore ou des rapports de simple isomorphisme pour tenter une réduction plus ou moins complète de l'objet au modèle. Les théories dites « motrices » de la pensée, du langage, de la perception, des émotions n'hésitèrent pas à affirmer — non sans vigueur — la filiation directe du moteur au psychisme. Objet de controverses passionnées au début du siècle, ces théories marquèrent la naissance d'un béhaviorisme novateur et conquérant et stimulèrent tout un courant de réflexions théoriques et de recherches expérimentales.

*
* *

Quelques repères situés dans cette évolution nous aiderons à mieux saisir l'ampleur et l'importance de ce mouvement d'idées.

Issues des doctrines classiques de Bain (penser c'est se retenir d'agir) et sous l'impulsion des systématisations de l'école de Würzburg, les théories motrices de l'activité mentale vont trouver, dans l'œuvre de Ribot et de Titchener, un terrain favorable à leur maturation. C'est à Binet que l'on doit l'introduction, dans ce domaine, d'une terminologie qui, pour la première fois, consacre explicitement la réduction de la pensée à une « esquisse de mouvements », à une attitude :

« L'attente, l'étonnement, le jugement, l'attention, la reconnaissance, écrit-il, tout cela n'est probablement que l'expression psychique d'attitudes corporelles que nous prenons ou qui se produisent en nous, sous une forme purement cérébrale, sans qu'elles conduisent à des contractions musculaires complètement réalisées ². »

La même idée se trouvera simultanément reprise et amplifiée par d'autres auteurs. Citons, par exemple, la conception des *tentative movements* comme substrat des « images mentales » dans l'œuvre de Washburn et, plus spectaculaires par leur « réductionnisme » agressif, celles de Watson.

Dans la même ligne doctrinale, on se plut à souligner la part importante prise par la motricité dans toute activité perceptive et à rechercher au niveau des appareils récepteurs les manifestations d'accommodation tonique, qui accompagnent les attitudes perceptives et qui conditionnent la plus ou moins grande accessibilité de l'organisme aux stimulations du monde extérieur (on trouve dans la théorie, dite du champ sensori-tonique, de Werner et Wagner une formulation moderne de ce mode d'interprétation).

Le souci de rechercher une explicitation plus complète du « modèle moteur » devait amener à poser la question du rôle joué par les sensations d'origine musculaire dans ces actions centrales. Bonnier avait ouvert la voie par sa pénétrante étude du « sens des attitudes ». Sherrington, pour sa part, proposait de rassembler dans un même ensemble fonctionnel les récepteurs intramusculaires, articulaires et labyrinthiques, individualisant ainsi une catégorie de sensibilités dites proprioceptives non dépendantes, comme les extéroceptives, des actions directes du monde extérieur, et distinguées des sensibilités intéroceptives spécifiquement associées aux organes viscéraux. Essentiellement attachées aux organes du mouvement et de l'équilibration, elles constituent donc un champ réceptif dont la considération devient primordiale pour l'édification des théories réductionnistes.

Tout aussi fondamentale apparaîtra l'idée d'une contribution de ces sensibilités proprioceptives à l'édification d'une « image du corps », d'un schéma corporel (Head), qui répond à la représentation plus ou moins

² Bergson se de mander a aussi, comme l'a si justement rappelé M. Husson au cours de la discussion, si ce qu'on appelle l'attitude mentale n'est pas toujours liée à la conscience d'une attitude ?

consciente que nous possédons de notre corps actif ou immobile et de sa position dans l'espace. Élément fondamental de la dynamique des fonctions mentales, cette notion dégagée par la neuropsychiatrie et dont les bases organiques se précisent ne semble pas avoir encore été exploitée comme elle le mérite par les théories psychologiques (Chauchard).

Un nom pourtant domine la scène, lorsqu'on tente de dépasser le stade des explications parcellaires pour atteindre à une vision synthétique plus cohérente du contenu et de la portée de ces diverses théories : c'est celui de Wallon. L'œuvre de Wallon apparaît aujourd'hui comme l'une des synthèses les plus originales et les plus décisives qui aient été faites dans ce domaine. Nul mieux que lui n'a su marquer les étapes et les formes de passage qui, chez l'enfant, conduiront des manifestations les plus primitives de l'activité tonique aux activités représentatives et symboliques. L'accommodation tonique de la musculature qui s'exprime dans les attitudes posturales constitue, dans son système, la souche commune des émotions et de ce qui deviendra les attitudes mentales. Nul mieux que Wallon n'a senti l'importance de cette incessante réciprocité de l'attitude et de la sensibilité qui s'y attache. Ce rôle donné aux sensibilités proprioceptives et à l'activité « proprioplastique » dans l'édification de la conscience du moi et dans la prise de connaissance du monde et des êtres qui le peuplent, aboutit à situer le problème des attitudes posturales au cœur même des grands problèmes de la psychologie :

« L'importance des attitudes, non seulement dans l'*expression*, mais dans l'*orientation* du comportement et par leur répétition dans la *détermination du type individuel* est telle qu'en étudier les mécanismes régulateurs, c'est remonter aux facteurs élémentaires de la vie psychique. » Programme ambitieux, certes, mais combien stimulant, qui se trouve ainsi clairement proposé au psychophysiologiste.

*
* *

Quel que soit le sort que l'avenir réservera à ces théories, leur valeur heuristique, en tout cas, ne pourra être contestée. Elles ont suscité, tant sur le plan expérimental que sur le plan clinique, des tentatives sérieuses dont on ne doit pas sous-estimer l'intérêt. Un survol rapide de ce terrain de recherches nous permettra de faire grossièrement le point.

Les efforts des expérimentateurs soucieux de rechercher un support valable à ces édifices théoriques se sont orientés dans deux voies principales :

— d'une part, celle qui conduit à établir la preuve de la réalité de ces ébauches motrices et des tensions musculaires concomitantes des états émotionnels et des activités mentales;

— d'autre part, celle qui mène à rechercher les répercussions sur les opérations intellectuelles des attitudes posturales ou des tensions expérimentalement provoquées.

En ce qui concerne la première, l'étude expérimentale des tensions musculaires s'est heurtée à un grand nombre de difficultés. Les ressources de l'électronique, en permettant la traduction graphique des manifestations électriques de l'activité musculaire, ont donné aux expérimentateurs un outil précieux, mais dont la finesse d'analyse reste limitée et souvent insuffisante. Ainsi, les recherches du type de celles réalisées par Jacobson sur les traductions motrices des activités mentales, reprises par Max chez les sourds-muets, malgré de précieuses indications, n'ont pas suffi à emporter l'adhésion des psychologues et à apporter une preuve définitivement convaincante de la validité des théories motrices de la pensée ; elles ne suffisent évidemment pas, non plus, à en démontrer l'inanité.

Parmi les autres travaux qui s'inspirent des mêmes préoccupations, il nous faut réserver, ici, une place spéciale pour l'œuvre de Freeman qui, dans une conception d'ensemble dominée par la notion d'équilibre homéostatique, situait les fonctions toniques à la charnière des relations individu milieu. Il envisageait sur cette base une théorie « dynamotrice » de la perception, des émotions, de la conscience et du set. L'ensemble des informations proprioceptives issues des organes du mouvement entreprendrait dans les structures supérieures un *background* dynamogénisant d'aspect général, sur lequel les configurations de messages nés des tensions locales (attitudes posturales) viendraient imprimer aux activités centrales leurs schèmes de fonctionnement spécifique. De son expérimentation personnelle et malgré l'indigence de ses techniques d'observation, il réussit à dégager clairement la nécessité d'admettre une double composante des patterns d'activité posturale :

— les tensions qui apparaissent focalisées dans les muscles intéressés par l'activité et qui assurent une préparation locale de l'acte. Ces tensions locales préparatoires sont susceptibles d'exercer un rôle sélectif sur la distribution de l'activité motrice, ainsi que l'avait déjà postulé l'ancienne théorie de la *Bahnung* ;

— les tensions de caractère général qui accompagnent l'état de veille et, qui constituent un des facteurs du niveau de vigilance du système nerveux central. Cette notion d'un substrat postural de la vigilance restait pourtant, à l'époque, bien obscure et mal définie dans son dynamisme profond. L'impuissance explicative des données neurophysiologiques alors utilisables laissa ces conceptions dans le domaine des spéculations gratuites où peu des contemporains de Freeman semblent l'avoir suivi.

Les efforts qui ont caractérisé la seconde direction de travail ont été orientés par la recherche des influences facilitatrices ou compétitives que

peuvent exercer les états de tension musculaire sur les opérations perceptives, élaboratrices ou motrices de l'organisme (Bills). La notion d'un optimum de tension favorable à la performance devait être dégagée (Freeman). Bills et plus récemment Meyer invoquaient, pour expliquer ces faits, des processus d'irradiation au niveau des commandes centrales. Freeman, fidèle à son système d'interprétation, faisait intervenir les effets d'une *blacklash central facilitation*, d'origine proprioceptive.

La clinique, pour sa part, devait apporter à l'étude de ce thème une contribution éclatante.

Nous avons déjà mentionné l'importance de la notion de « schéma corporel », introduite par la neuropsychiatrie, pour rendre compte de certains troubles de la connaissance du corps propre associés à des perturbations de l'orientation spatiale et qui s'accompagnent d'une désorganisation profonde de certaines activités mentales. Édifié sur la base des impressions tactiles, kinesthésiques, labyrinthiques, visuelles, il réalise dans une construction active constamment remaniée des données actuelles et du passé la synthèse dynamique qui fournit à nos actes comme à nos perceptions le cadre spatial de référence où ils prennent leur signification (Hécaen et Ajuriaguerra). L'image du moi, présente à l'arrière-plan de toute l'activité psychique, se construit indiscutablement à partir de nos attitudes et de nos mouvements. Le cortex pariétal pourrait bien être la région où s'élabore la synthèse des données sensorielles qui nous fournit le sens de notre réalité corporelle distincte des objets et du corps des autres dans l'espace orienté que nous construisons à notre mesure. Précieux fil conducteur qui pourrait nous conduire de l'attitude posturale du physiologiste et des sensibilités qui s'y attachent au lieu d'élaboration de ces configurations d'activités nerveuses, qui servent de support aux schèmes modulateurs de la conscience. « La réalité corporelle, comme condition de la conscience et de ses actes, c'est aussi tout banalement le corps. Le corps dans sa stature et dans ses attitudes. Le corps perçu de l'intérieur, si j'ose dire, comme un schéma dynamique, le corps perçu par les autres au moyen des autres par soi-même » (Zazzo).

L'œuvre de Wallon, enfin, serait ici à citer tout entière tant elle est riche de substance. La fonction psychogénétique de l'attitude posturale apparaît en pleine lumière dans son étude des origines du caractère chez l'enfant. « Non seulement les attitudes offrent à sa sensibilité le thème le plus accessible, mais tenant en puissance les gestes que peut exiger la situation, c'est d'abord par leur intermédiaire qu'il a le sentiment des situations qui s'imposent à lui. » Rappelons, en particulier, ses belles observations sur la nature des relations qui existent entre les états posturaux et les émotions. Entre autres, la description de la situation dite « d'incertitude posturale » génératrice dans ses formes primitives de la peur et de l'angoisse et dans ses aspects plus socialisés des réactions de « prestance ».

Ce riche bilan de la clinique présente indiscutablement un contraste frappant avec l'indigence des résultats de l'expérimentation analytique.

*
* *

Ce simple constat d'infirmité ne saurait évidemment nous satisfaire. Rechercher les motifs de l'impuissance de l'approche expérimentale, c'est avant tout remonter aux faiblesses et aux insuffisances du « modèle » physiologique proposé au psychologue. Nous les trouverons aussi bien sur le plan des concepts que sur celui de la définition objective des critères.

La distinction entre les aspects tonique et phasique n'a pas toujours été facile à établir, spécialement chez l'homme. Bien que les travaux de Sherrington et de Magnus aient fourni un tableau remarquablement cohérent de l'organisation des fonctions posturales, la notion de tonus musculaire n'en restera pas moins toujours discutée, notamment par les cliniciens (André Thomas et Ajuriaguerra).

La traduction expérimentale de cet état de tension, sa « mesure », son « enregistrement » ont le plus souvent rencontré des difficultés sérieuses (Paillard).

La structure des relations les mieux définies à l'intérieur du « modèle » se limitait pratiquement au cadre des mécanismes périphériques de régulation automatique de la posture et de l'équilibration au service de la statique et de la locomotion. Le mode de soumission de ces mécanismes de base aux contrôles supérieurs était totalement ignoré. La distribution centrale des rétroactions d'origine proprioceptive n'était qu'imparfaitement précisée.

La théorie du réflexe enfin, avec sa rigidité et ses insuffisances souvent soulignées au plan psychologique, constituait pratiquement la seule alternative offerte aux aspirations des psychologues soucieux d'explication au plan physiologique.

La neurophysiologie a marqué une progression rapide, notamment au cours de ces quinze dernières années, grâce surtout au développement de nouvelles techniques adéquates. De nouvelles possibilités s'ouvrent aujourd'hui à la recherche en psychophysiology. Un renouvellement des perspectives se dessine dans nos conceptions du fonctionnement nerveux. Pouvons-nous espérer de ces progrès une revalorisation possible du modèle moteur pour la psychologie ? Tel est le sens de la question que nous voudrions finalement poser.

1° Nous noterons tout d'abord le renouveau d'intérêt marqué par les neurophysiologistes pour l'étude des mécanismes périphériques de régulation du tonus postural. D'importantes données nouvelles sur le mode de fonctionnement des propriocepteurs ont été acquises. La distribution topographique de leurs messages au niveau segmentaire est aujourd'hui

connue dans ses grandes lignes. L'électrophysiologie est à même de préciser l'organisation des confluences synaptiques à l'échelle de la membrane du neurone moteur. L'état de réactivité de ce neurone, la cadence de ses décharges expriment à chaque instant le bilan des influences compétitives, facilitatrices et inhibitrices d'origines diverses qui modulent l'état de dépolarisation de ses membranes somato-dendritiques. La disponibilité du motoneurone et sa manière de réagir aux commandes centrales vont, dépendre de son état de préparation. C'est donc au niveau de ces influences cachées modulatrices de la polarisation membranaire des neurones moteurs qu'il faut désormais situer les mécanismes par lesquels le mouvement se trouve coulé dans sa gaine posturale.

2° Une autre découverte importante mérite également de retenir notre attention : celle du rôle particulier joué par un contingent de fibres motrices de petit diamètre (fibres gamma) dans le contrôle de la décharge sensorielle des fuseaux neuromusculaires. Ces fibres, dont la stimulation ne produit aucun effet mécanique décelable, innervent en fait la partie musculaire de cet organe en assurant le réglage de la sensibilité du récepteur de tension qui se trouve dans la partie centrale du fuseau. Ces fibres fines, qui constituent environ un tiers du contingent total des fibres myélinisées du nerf moteur, assurent un contrôle centrifuge de l'émission des messages proprioceptifs régulateurs de la posture. On est donc amené à tenir compte, à côté de la voie directe d'action des commandes centrales sur les motoneurons alpha responsables de la contraction active du muscle, de l'existence d'une voie détournée qui n'atteint les motoneurons qu'après un détour dans le circuit constitué par le système gamma, le fuseau et les voies proprioceptives correspondantes. Les physiologistes donnent aujourd'hui à ce circuit le nom de « boucle gamma ». L'étude du contrôle de cette boucle gamma par les centres supérieurs ne fait que commencer (voir fig. 1). Les travaux de Granit ont révélé que ces contrôles s'exercent à partir de toutes les structures effectrices, sous corticales et corticales en empruntant le canal des systèmes réticulaires descendants. La stimulation de ces structures centrales déclenche généralement les activités gamma pour des intensités inférieures à celles qui sont nécessaires pour l'obtention d'une activité des motoneurons alpha ; faits qui semblent confirmer l'idée d'une action anticipatrice du système gamma sur celle du système alpha dans l'organisation des commandes motrices.

L'étude que nous avons pu entreprendre de ces actions chez l'homme nous amène à démontrer, d'autre part, la soumission de ces influences au grand système régulateur de la vigilance. Le *tonus fusorial*, étudié par des méthodes appropriées (Paillard, 1955), révèle des fluctuations nuancées dans l'organisme vigile, une extrême sensibilité aux facteurs psycho émotionnels, sa mobilisation massive au cours de l'effort musculaire ou de l'effort mental et sa disparition au cours du sommeil. Les modulations toniques ont un

caractère général ; elles se retrouvent parallèlement dans toute la musculature.

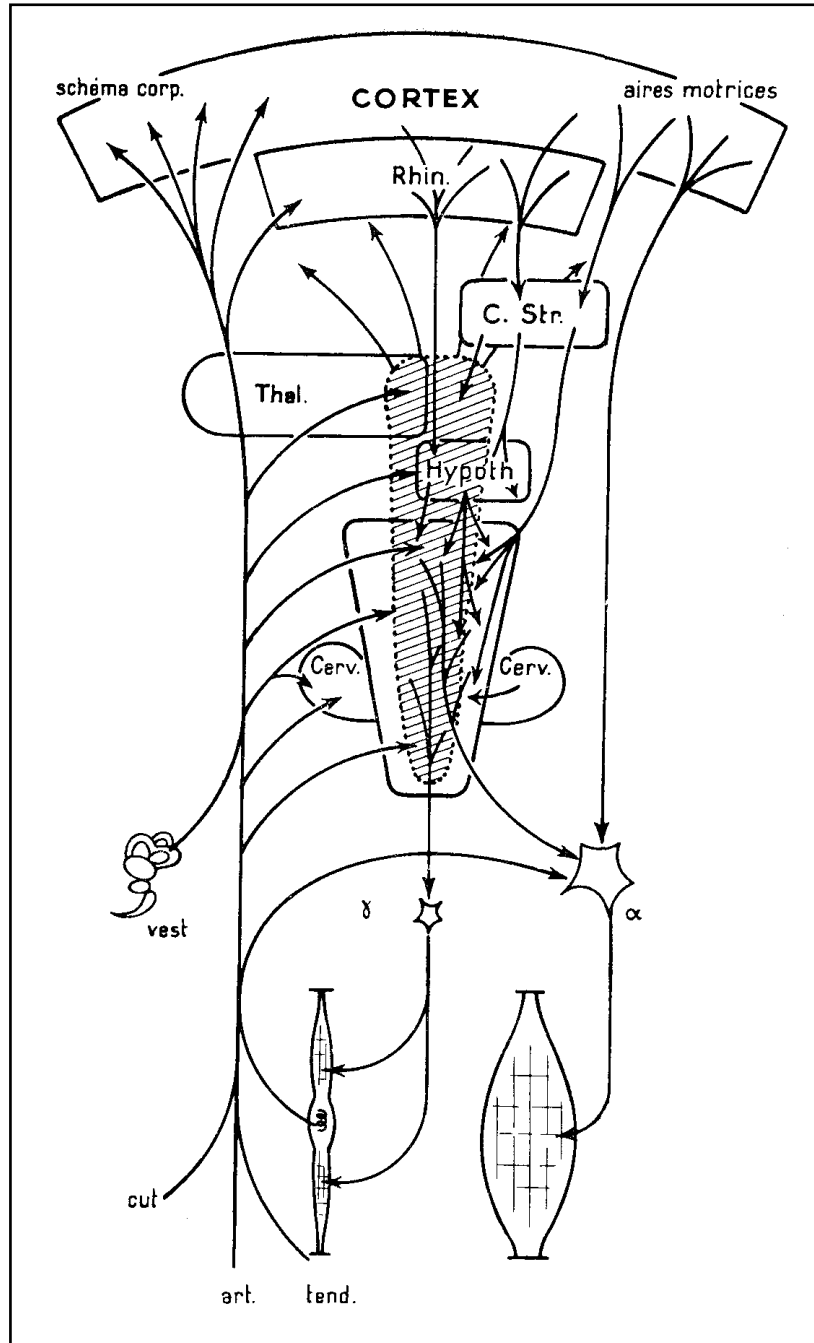


FIG. 1. — Schéma simplifié d'organisation du contrôle nerveux de la posture.

Voies effectrices extrapyramidales d'origines diverses empruntant le canal du système réticulaire descendant (région hachurée). Double action sur le système des motoneurons alpha dont l'activité entraîne la contraction des

muscles innervés et sur le système des motoneurones gamma, dont l'activité contrôle la musculature du fuseau sans provoquer d'effet mécanique décelable.

Distribution centrale des voies proprioceptives d'origine fusoriale, tendineuse (tend.), articulaire (art.), vestibulaire (vest.), ainsi que cutanée (cut.). On notera la boucle de régulation qui, partant du fuseau, constitue une voie détournée de commande des motoneurones alpha (boucle gamma), les convergences réticulaires de ces messages et leur distribution étagée dans les diverses structures, leur contribution dans les régions pariétales à l'élaboration du schéma corporel.

On peut donc actuellement concevoir l'existence d'un contrôle central permanent d'une certaine tonicité de la musculature fusoriale conditionnant par ses effets secondaires l'excitabilité des centres moteurs de la moelle, contrôlant le jeu des régulations motrices périphériques et les ajustant au niveau général d'activité de l'organisme. La fonction du tonus fusorial peut également, dans une conception plus large, ne plus apparaître comme seulement limitée à un rôle périphérique de régulateur de la motricité spinale. Le flux incessant des afférences proprioceptives constamment entretenu dans l'organisme vigile participe par ses voies montantes, soit en empruntant le détour des circuits cérébelleux, soit encore plus directement par les voies collatérales de confluence dans les régions réticulaires bulbo-mésencéphaliques, à l'entretien des fonctions de vigilance et au maintien du niveau de toute l'activité nerveuse supérieure. Ces résultats apportent, semble-t-il, un support sérieux aux conceptions formulées par Freeman, qui attribuaient à la proprioception, outre son rôle essentiel dans les régulations motrices périphériques, un rôle dynamogénique général sur l'ensemble des fonctions mentales.

3° Le développement des méthodes de travail sur l'animal intact muni d'électrodes implantées à demeure a ouvert, d'autre part, un champ de recherches fructueux. L'expérimentateur peut, à son gré, stimuler ou détruire sélectivement certaines structures précises du système nerveux central et en observer les effets sur l'animal vigile, libre de ses mouvements. Ici commence la véritable expérimentation du psychophysiologiste qui n'est plus tenu, comme le physiologiste, pour étudier un mécanisme, de l'isoler de l'ensemble en rompant l'unité organique.

Hess, qui fut l'un des promoteurs de ces techniques, devait préciser l'existence dans la partie haute du mésencéphale, au sein des formations réticulaires, de certaines régions précises contrôlant les montages posturaux d'ensemble qui règlent la « posture totale » du corps (fig. 2). L'une d'entre elles tient sous sa dépendance les mouvements généraux de relèvement ou d'abaissement de la partie antérieure du corps dans le plan sagittal. Une autre commande des déviations dans le plan horizontal.

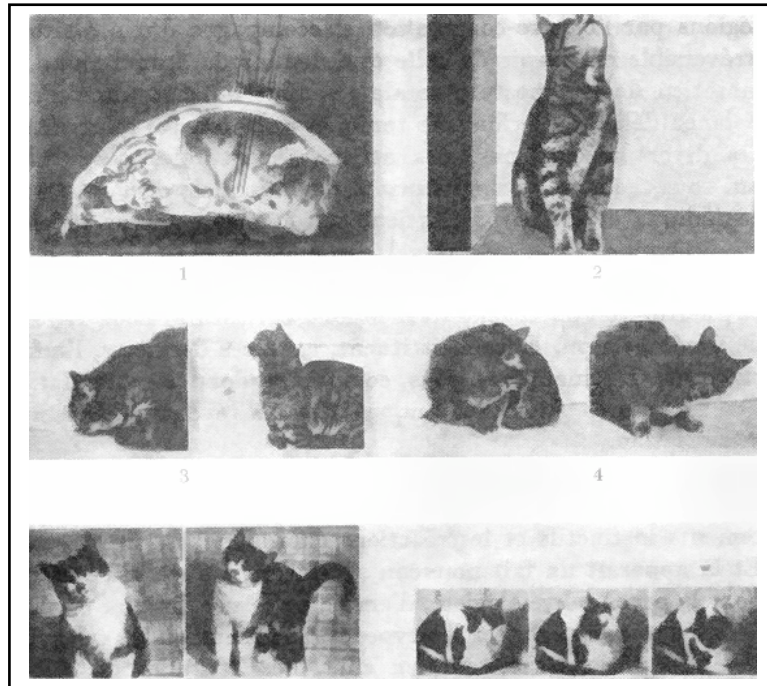


FIG. 2.— Effets de la stimulation électrique des centres déviationnels mésencéphaliques.

1. Dispositif de fixation du porte-électrode qui est vissé à l'os du crâne. Les pointes des électrodes se trouvent placées sous contrôle stéréotaxique dans les régions voisines de l'hypothalamus. Les autres photographies représentent les divers types de mouvements obtenus par stimulation électrique en divers points de cette région :

2. Soulèvement de la tête et du tronc durant la stimulation.

3. A gauche, abaissement de la tête et du tronc lors de la stimulation ; à droite, position prise par le même animal après coagulation de la région stimulée.

4. Progression du mouvement de déviation latérale.

5. Mouvement de rotation de la tête durant la stimulation, à gauche ; à droite, position en miroir après coagulation.

6. Progression du mouvement de rotation de la tête et du corps lorsqu'on augmente l'intensité de la stimulation.

Des secteurs voisins contrôlent les mouvements rotationnels de tout le corps autour de son axe. Les observations de Hess ont souligné l'allure

forcée, stéréotypée, de tels mouvements et des attitudes correspondantes qui sont maintenues aussi longtemps que dure la stimulation. La destruction de ces régions par l'électrocoagulation s'accompagne d'une attitude irréversible en miroir de celle que donnait la stimulation. Le maintien de la « posture totale » semble donc résulter d'une balance délicate d'influences toniques antagonistes relevant de ces divers mécanismes. Les attitudes posturales d'ensemble qui sous-tendent les mouvements déviationnels de l'extrémité céphalique et du corps s'articulent, en même temps qu'elles les intègrent, dans un nouvel ensemble fonctionnel, avec les figures posturales équilibratrices et locomotrices que Magnus et Sherrington observaient sur le fond caricatural de la rigidité de décérébration. Elles constituent, avec ces dernières, l'infrastructure de montages plus complexes dont la stimulation des structures hypothalamiques devait révéler l'étonnante organisation.

Les stimulations de l'hypothalamus provoquent, en effet, une gamme très riche d'attitudes en rapport avec les comportements instinctifs et les réactions émotionnelles (fig. 3 et 4). Et là apparaît un fait nouveau significatif : c'est la nécessité, pour le psychophysiologiste, d'employer le vocabulaire psychologique pour catégoriser les types de réactions qu'il déclenche. Les stimulations suscitent, en effet, des attitudes de colère, de rage, de peur, de fuite, avec le cortège de mouvements somatiques et de réactions végétatives associés. De même, on peut obtenir l'attitude du flairer, du léchage, et la prise de postures caractéristiques de l'espèce pour la défécation ou pour l'accouplement ou encore pour la recherche du repos (cérémonial de l'endormissement). Ces réactions déclenchées ont la même stéréotypie et le même déroulement, infaillible que les attitudes déviationnelles déclenchées à partir des structures mésencéphaliques adjacentes. On notera que la destruction de ces régions n'entraîne pas de postures forcées irréversibles, mais qu'elle semble supprimer définitivement le montage effecteur correspondant. Les effets de telles destructions sont d'ailleurs difficiles à analyser, étant donné la complexité d'organisation topographique des régions hypothalamiques et l'intrication dans un espace restreint de structures fonctionnellement différentes dont la destruction sélective s'avère délicate. Les difficultés d'une description précise des phénomènes observés s'accroissent encore lorsqu'on examine le résultat des stimulations portant sur les régions rhinencéphaliques (Gastaut). Le document filmé devient alors indispensable pour fixer le comportement obtenu avec toute sa richesse et toutes ses nuances. Les montages hypothalamiques réapparaissent ici, mais mis au service d'un comportement dont on se plaît à souligner l'allure gestuelle et l'absence de stéréotypie.

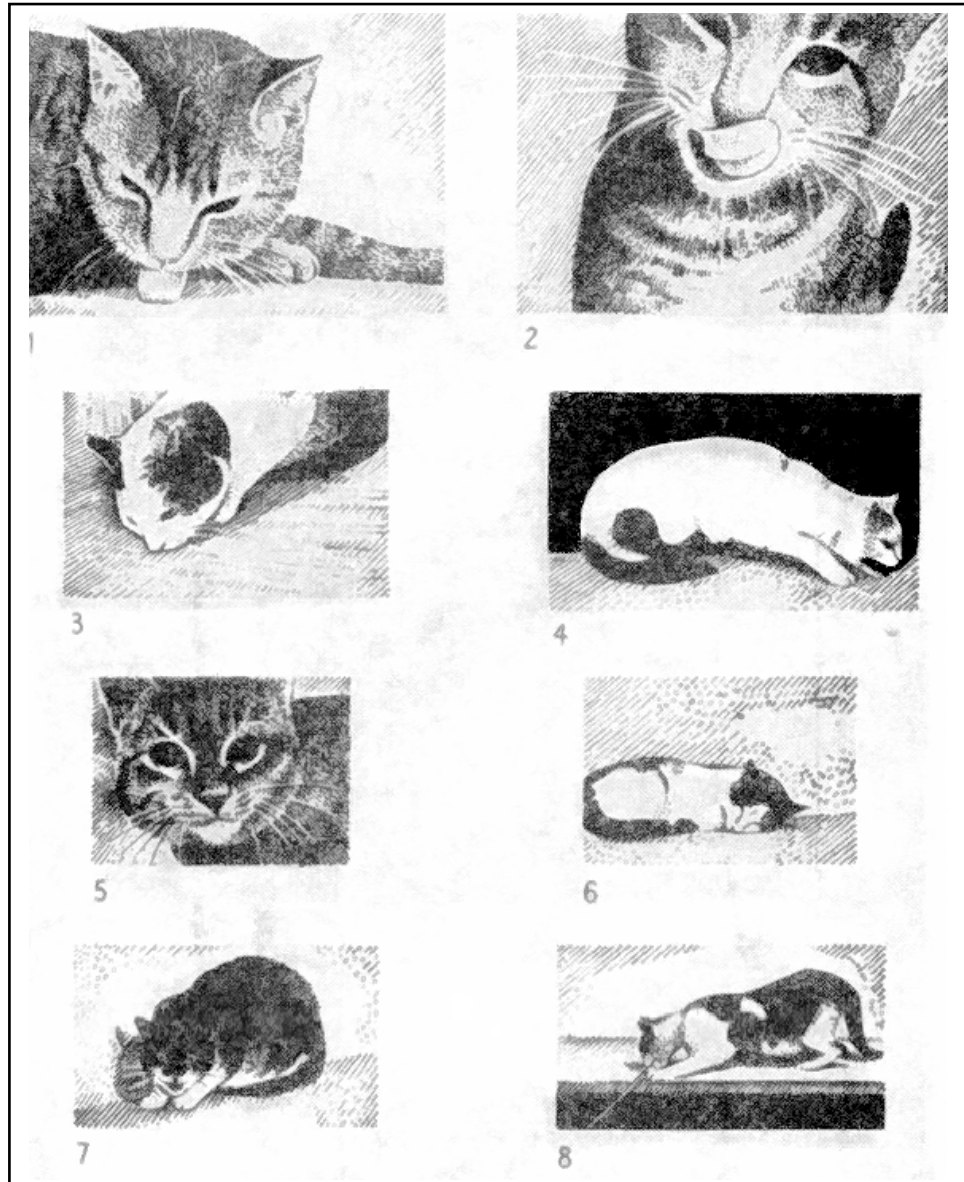


FIG. 3. — Effet de la stimulation des régions hypothalamiques

Activité de consommation (en 1), de purléchage (en 2), de flairer (en 3 et 4), dilatation des pupilles (en 5), position de sommeil (en 6), grognement de colère (en 7), grattage (en 8). (D'après HESS dans YOUNG J. Z., *The life of Mammels*, Clarendon Press, 1957.)

Suivant l'intensité et la localisation de la stimulation, on obtient des attitudes attentives de guet, de curiosité, de crainte, de peur, de fuite, d'attaque ou de rage. On déclenchera de même des activités rapportables au comportement alimentaire ou au comportement sexuel. Il faut noter que la destruction de ces secteurs ne supprime pas la possibilité de retrouver l'expression de telles activités dans un autre contexte comportemental,

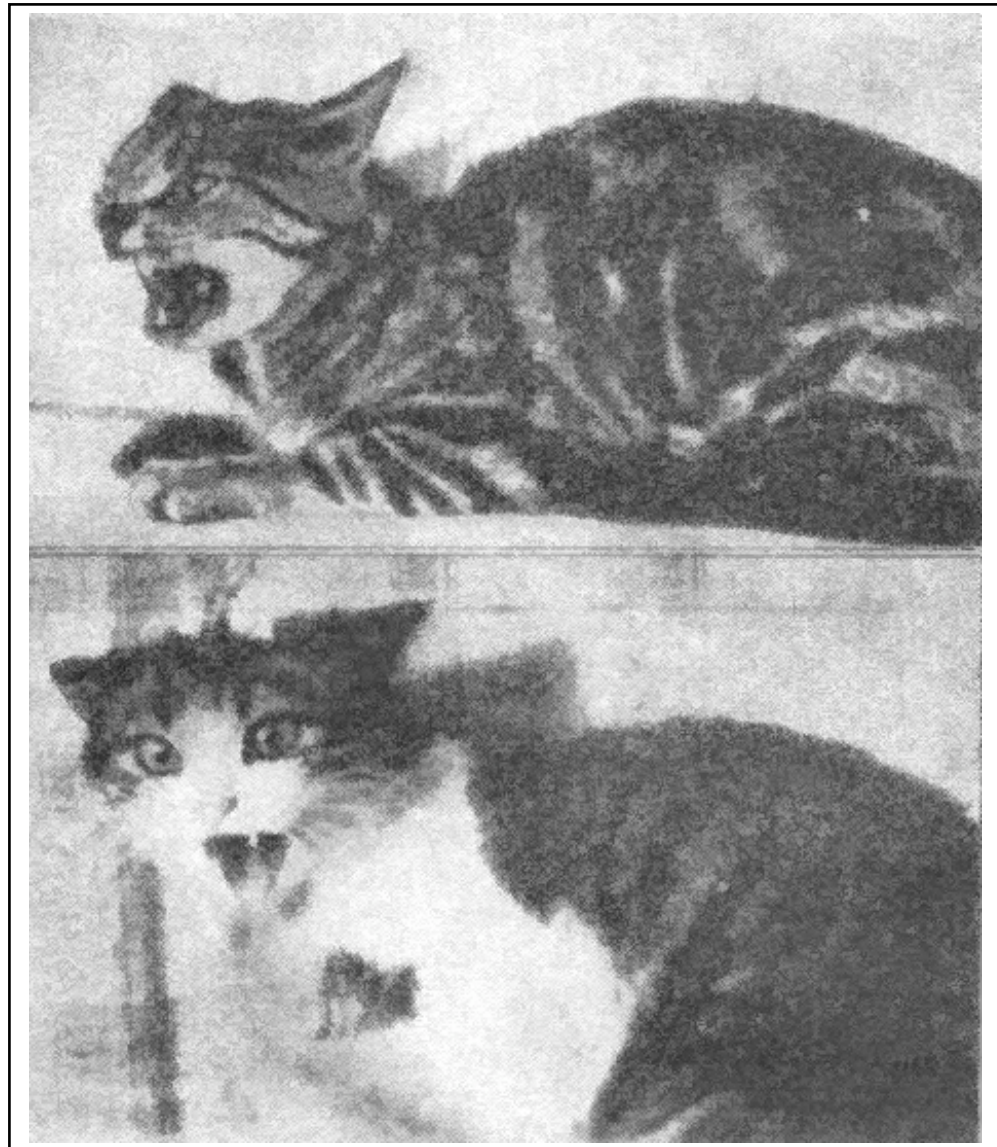


FIG. 4. — Réaction de *sham rage* obtenue par stimulation hypothalamique (D'après HESS)

nous sommes donc en présence non plus de structures effectrices typiques capables d'animer des montages posturaux et cinétiques tout préparés, mais de structures modulatrices susceptibles de jouer sur le clavier des précédentes une mélodie comportementale souple et nuancée dont la plasticité adaptative est la caractéristique essentielle.

Une voie nouvelle se trouve donc ouverte pour une étude plus précise des mécanismes nerveux de l'attitude motrice. Elle autorise l'espoir d'une explicitation plus complète du concept sur le plan neurophysiologique.

4° Mais les perspectives s'élargissent encore lorsque, sortant du cadre étroit des fonctions motrices, on tente de s'élever à une vision d'ensemble du fonctionnement du système nerveux dans l'organisme intact.

La psychologie est longtemps restée et demeure encore profondément influencée par le modèle de l'arc réflexe et la conception de chaînes linéaires de transmission unissant les récepteurs aux effecteurs. L'électrophysiologiste, qui pénètre aujourd'hui dans l'intimité du fonctionnement des structures nerveuses centrales, nous révèle un système jamais au repos dont l'activité permanente est entretenue par le bombardement incessant des messages de la sensibilité autant que par les actions chimiques, hormonales et humorales du milieu intérieur, qui en filtre les éléments significatifs, les soumet à certaines normes descriptives, les remanie, les transforme en fonction de son activité propre et des exigences de la situation.

Les effets sensoriels des stimulus spécifiques se détachent sur l'arrière-fond toujours présent et constamment remanié de la configuration globale des afférences extéroceptives, proprioceptives et intéroceptives. La régulation des mouvements et des attitudes est étroitement associée à cette évolution constante de la configuration des afférences. Le mouvement en cours d'exécution devient lui-même source d'un remaniement de cette configuration qui réglera les étapes ultérieures de son propre déroulement. C'est ce processus dynamique et circulaire qui assure la régulation souple et nuancée dont on a besoin pour rendre compte de l'harmonie du comportement moteur.

Les principes qui régissent les rapports entre l'organisme et le milieu ne sont donc pas de causalité linéaire, mais de causalité circulaire. Le mode fondamental de relation qui associe le secteur efférent au secteur afférent ne s'exprime pas en termes de *réactions*, mais en termes de *régulations*.

A tous les niveaux de son analyse, le physiologiste découvre aujourd'hui les circuits régulateurs responsables de la réalisation de certains équilibres partiels au service d'équilibres plus généraux. L'extrême subtilité de fonctionnement de tels systèmes autorégulés telle qu'elle ressort aujourd'hui de l'analyse des régulations proprioceptives de la contraction musculaire, par exemple, nous facilite la compréhension de ce que peut être le jeu de ces rétroactions régulatrices dans l'organisation perpétuellement remaniée des commandes centrales. Le réflexe lui-même, dans ses formes les plus simples, n'apparaît plus que comme une forme particulière de boucle régulatrice au service d'un ajustement local. Le système nerveux nous apparaît aujourd'hui comme une vaste organisation de circuits bouclés qui se referment soit à l'intérieur de ses propres structures, soit au sein de l'organisme, soit encore dans le milieu extérieur par l'intermédiaire des récepteurs à distance. Il est le siège d'une perpétuelle circulation de messages drainés par ses chaînes d'information, distribués dans ses secteurs associatifs pour déborder dans les chaînes de commandes qui animent les effecteurs (fig. 5). L'action elle-même, par le jeu de ses instruments et par les changements qu'elle provoque dans son champ d'application, devient à son tour modificatrice du flot des

afférences qui se réengage dans les chaînes d'informations régulatrices. Ce flux continu suit, sans aucun doute, des parcours privilégiés dans le système, des lignes de plus grande pente creusées au cours de l'histoire de l'espèce ou des sillons fraîchement inscrits par l'expérience individuelle. Ce sont ces voies prédisposées que le physiologiste peut, atteindre et artificiellement animer par le moyen de la stimulation électrique, lorsque son électrode se trouve placée à un carrefour important.

L'explication mécanomorphique se trouve ainsi considérablement assouplie et de ce fait sa portée atteint aujourd'hui à des limites imprévues.

C'est au moment même où la littérature néogoldsteinienne croyait sonner en France le glas de l'objectivisme que la bombe des conceptions cybernétiques éclatait dans le monde scientifique en lui apportant les éléments d'une dialectique nouvelle des rapports du mécanisme et de la fonction. A relire certains textes, on prend aussitôt conscience du chemin parcouru. C'est ainsi que, tout en s'appliquant à démontrer la supériorité des interprétations tautologiques sur les explications laborieuses d'une réflexologie dépassée, Merleau-Ponty était amené à formuler

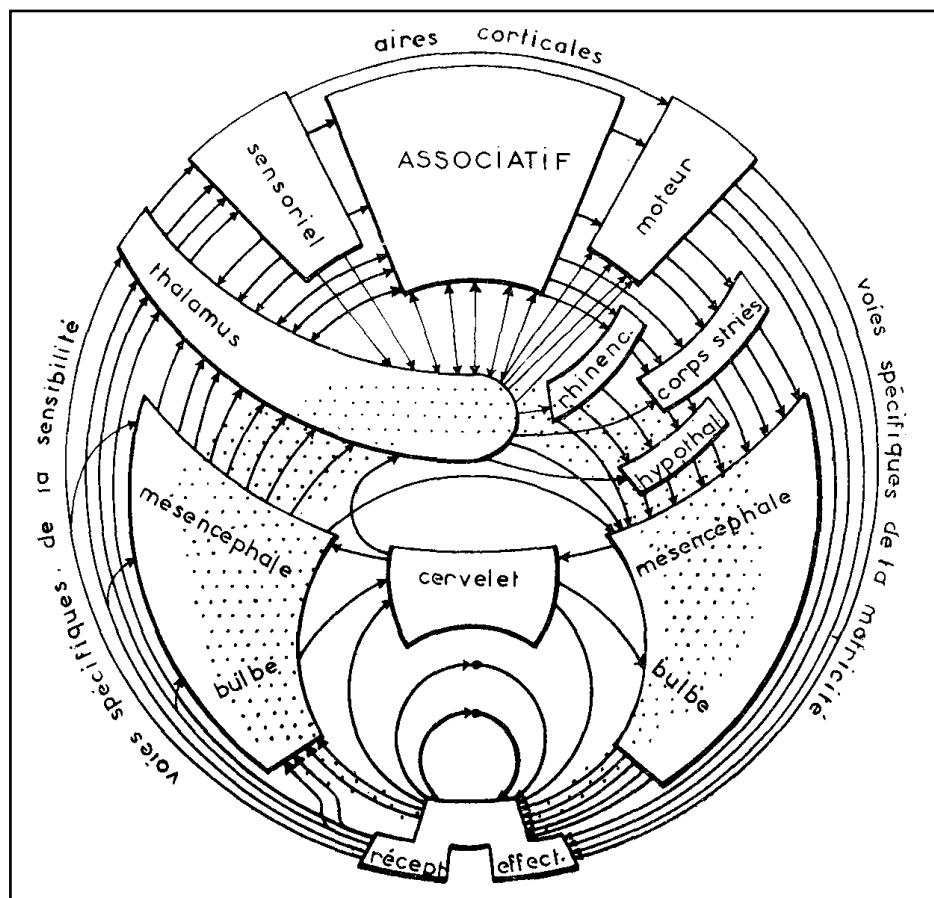


FIG. 5. — Schéma général de distribution de messages dans le système nerveux avec circulation continue du secteur afférent au secteur efférent à travers les structures associatives.

une question essentielle : « Mais si tout dépend du tout dans l'organisme, d'où vient, tel stimulus étant donné, la relative stabilité de ses réponses, d'où vient qu'il y ait des réactions typiques, qu'il y ait même des réactions et non pas des convulsions inefficaces ? Si l'ordre ne peut être fondé sur des structures anatomiques préétablies, d'où vient la cohérence de nos réactions et leur adaptation au stimulus ? » Et il ajoutait, sans soupçonner la réponse inattendue que la science allait bientôt donner à cette question : « La solution sera toujours différée, jamais fournie, jusqu'au moment où l'on aura introduit dans le fonctionnement nerveux un principe qui constitue l'ordre au lieu de le subir. »

Nous savons, en effet, qu'il n'y a pas d'incompatibilité réelle entre la conception d'une organisation nerveuse basée sur l'existence de circuits anatomiquement définis et l'étonnante plasticité de ses manifestations. Grâce au principe de la rétroaction régulatrice, la machine peut cesser d'être un système de transformation aveugle aux effets déterminés une fois pour toutes dans son programme de travail ou dans son plan de construction. Elle devient capable d'ajustements imprévisibles aux conditions changeantes de son activité, elle gagne en autonomie et en indépendance, elle manifeste une certaine plasticité adaptative. Le principe d'auto-régulation qui régit tout le fonctionnement du système nerveux est ce qui contribue à lui conférer les qualités exceptionnelles que nous lui connaissons. C'est lui qui introduit ordre et cohésion dans son activité comme il introduit l'ordre et la cohérence dans les rapports de l'organisme et du milieu en constituant leur unité indissociable. Nous n'avons sans doute pas fini, comme le constatait récemment Zazzo, « d'épuiser les ressources du mécanisme, ni les richesses d'une description de l'objet en tant que tel ».

*
* *

Ainsi l'attitude posturale ne peut plus être conçue comme simple expression périphérique des schèmes d'activités qui la déterminent, mais comme origine d'une réorganisation du champ d'afférences susceptibles d'influencer en retour les grandes activités centrales. Elle n'est pas le terme d'une chaîne d'activités, mais un des chaînons d'une boucle qui se ferme d'abord dans l'organisme lui-même et, ce qui importe davantage encore, dans le milieu extérieur sur l'objet qui la suscite. Les activités nerveuses tendent dans chaque situation à réaliser certains états d'équilibre privilégiés, qui conditionnent le sens de remaniements ultérieurs et déterminent finalement l'orientation du comportement.

Comment, dès lors, ne pas être tenté de voir dans ce « modèle » l'espoir d'une explication possible au plan neurophysiologique du support des «

opérations internes », sélectives et anticipatrices, à l'œuvre aussi bien dans le domaine moteur que dans les divers domaines perceptif, mental, affectif, comme dans celui des relations interpersonnelles et que les spécialistes de l'étude de ces divers compartiments de l'activité mentale ont indépendamment, et peut-être de façon heureuse, désigné du terme commun d'Attitude.

BIBLIOGRAPHIE

- André THOMAS et AJURIAGUERRA (J. de), *Étude sémiologique du tonus musculaire*, Flammarion, Paris, 1949, 844 p.
- BRESSON (F.), Psychologie et modèles physiologiques, *Bulletin de Psychol.*, Paris, 1954, 8, 659-663.
- BUYTENDIJK (F. J. J.), *Attitudes et mouvements*, traduction française, Bruges, Desclée de Brouwer, 1957, 494 p.
- CHAUCHARD (P.), *Les mécanismes cérébraux de la prise de conscience*, Paris, Masson, 1956, 238 p.
- FREEMAN (G. L.), *Physiological Psychology*, New York, The Cornwell Press, 3^e éd., 1949, 530 p.
- GASTAUT (H.), NAQUET (R.), VIGOUROUX (R.), CORRIOL (J.), Provocation de comportements émotionnels divers par stimulation rhinencéphalique chez le chat avec électrodes à demeure, *Rev. neurol.*, 1952, 86, 319-327.
- GRANIT (R.), *Reception and Sensory perception*, Yale Univ. Press, 1955, 369 p.
- GUILLAUME (P.), *Introduction à la psychologie*, Paris, Vrin, 1954, 380 p.
- HECAEN (H.) et AJURIAGUERRA (J. de), *Méconnaissances et hallucinations corporelles*, Paris, Masson, 1952, 382 p.
- HESS (W. R.), *The functional organization of the diencephalon*, Grune and Stratton, 1957, 210 p.
- MERLEAU-PONTY (M.), *La structure du comportement*, P.U.F. 3^e éd., 1953, 248 p.
- PAILLARD (J.), *Réflexes et régulations d'origine proprioceptive chez l'homme*, Paris, Arnette, 1955, 293 p.
- PAILLARD (J.), The patterning of skilled movements, *Handbook of Physiology*. Section I : Neurophysiology, vol. III, sous presse, *American Physiolog. Soc.*, 1960.
- SHERRINGTON (Sir Ch. S.), *The integrative action of the nervous System*, 7^e éd., Cambridge, University Press, 1947, 433 p.
- WALLON (H.), *Les origines du caractère chez l'enfant*, Paris, P.U.F., 2^e éd., 1949, 233 p.
- YOUNG (J. Z.), *The life of Mammals*, Oxford, Clarendon Press, 1957, 820p.
- ZAZZO (R.), Qu'est-ce que la psychologie ?, *Bull. psychol.*, Paris, 1959, 14, 772-777.