

Université de Liège
Laboratoire de Psychologie expérimentale
Prof. M. Richelle
Service de Neurochirurgie
Unité de Langage et Neuropsychologie
Prof. J. Bonnal

NEUROPSYCHOLOGIE ET PATHOLOGIE DES
CONDUITES INTELLECTUELLES
Revue critique

[NEUROPSYCHOLOGY AND PATHOLOGY OF INTELLECTUAL BEHAVIOUR
A CRITICAL REVIEW]

XAVIER SERON
Aspirant F.N.R.S.

In this review the neuropsychological approach of intellectual behaviour is analysed. Three syndromes – the frontal syndrome, the phasic disorders, and the demential disintegration – are examined, both historically and critically. As for the frontal lobe syndrome is concerned, a comparison is established between recent data on mnestic disorders and the views held by Soviet authors. In the matter of aphasia it is assumed that a better psycholinguistic description of language disorders is prerequisite to an analysis of the intellectual impairment. As far as the demential syndrome is concerned, the contribution of Piagetian theory to the traditional views of intellectual disintegration is discussed. Finally, some recent trends in the study of the bisected brain are examined.

L'analyse des conduites intellectuelles perturbées survenant dans le contexte d'une pathologie cérébrale soulève une série de questions générales communes à toute approche des conduites pathologiques. Comme chacun le sait, l'identification d'un fait comportemental pathologique suppose avant même le stade de son interprétation une conception implicite (ou explicite) de la conduite normale. La réflexion neuropsychologique se trouve de la sorte insérée dans un double cadre conceptuel : les modèles psychologiques des conduites normales et les modèles du fonctionnement cérébral. Ces deux modèles se trouvant, au moins à certains égards (relation cerveau-comportement), sous la dépendance l'un de l'autre au moment de leur élaboration.

Par ailleurs, l'intérêt porté aux conduites pathologiques est sous-tendu par un autre a priori théorique plus ou moins formulé : la pathologie n'est pas seulement un phénomène régulier (base de la sémiologie pathologique), elle est également un phénomène organisé (base de l'interprétation pathologique). Les termes de *déstructuration* ou de *désorganisation* sont donc inadéquats et n'ont de sens que dans la mesure où ils signalent la disparition ou la modification des organisations habituelles du comportement. Mais l'utilisation d'expressions

normatives et négatives masque un fait capital : le caractère organisé des conduites pathologiques, leur logique, leur structure.

L'étude de la pathologie des conduites intellectuelles en neuropsychologie est ainsi le lieu d'une triple réflexion : sur la conduite intellectuelle normale, sur le fonctionnement habituel du cerveau et sur les organisations pathologiques du comportement et du cerveau. Il n'est donc pas étonnant de retrouver ici les divers problèmes concernant la nature de l'intelligence (fonction unique ou pluridimensionnelle), son caractère inné ou acquis, ses relations avec le langage, la perception et les autres dimensions du comportement. Mais à ces débats de psychologie générale s'ajoutent les problèmes neuropsychologiques du fonctionnement des hémisphères cérébraux dans leur rapport avec les conduites intellectuelles. Ce qui en pathologie revient à déterminer les dysfonctionnements de l'activité du S.N.C.¹ qu'il est possible de relier aux troubles des activités intellectuelles.

LA LOCALISATION DE L'INTELLIGENCE

Depuis les premiers débats sur l'aphasie en France, la question des localisations cérébrales demeure une des préoccupations majeures de la recherche neuropsychologique (cfr. sur l'ensemble de cette question : Hécaen et Dubois, 1969 et Ombredane, 1951). Pour certains, la localisation des fonctions reste le problème central de la recherche contemporaine. Cette question n'a pas à nos yeux ce caractère de priorité. Si cette problématique continue d'occuper le devant de la scène cela résulte en grande partie des conditions historiques qui ont entouré la naissance de la neuropsychologie. En effet, au moment où cette discipline se constitue, c'est-à-dire dès les travaux de Gall et Spurzheim (1810, 1819), la neurologie est au stade de l'exploration intensive et macroscopique de l'anatomie cérébrale et la psychologie s'élabore sur la base d'emprunts à la philosophie des facultés. La première démarche neuropsychologique se résume alors dans une tentative de mise en correspondance bi-univoque de facultés d'un côté, de centres ou "organes" de l'autre. Le premier "modèle neuropsychologique" n'est donc rien d'autre que la projection d'un modèle de la vie psychique considérée comme une nomenclature plus ou moins étendue et hiérarchisée de facultés sur un modèle topographique du cerveau conçu comme un agglomérat de centres distincts, voire autonomes (Bastian, Wernicke etc.). De même, quelques années plus tard, les théories associationnistes exprimeront le même type de convergence entre cette fois un nouveau modèle anatomique du cerveau, distinguant les centres et les voies les reliant entre eux et à la périphérie, et celui de la psychologie associationniste réduisant les conduites complexes à un jeu d'associations d'images et de sensations organisé

¹ Système nerveux central.

selon les lois élémentaires de ressemblance et de contiguité spatio-temporelle (Ombredane, 1951).

La psychologie contemporaine n'en étant plus à concevoir le comportement comme un aggrégat de facultés ou le résultat d'une dynamique élémentaire d'images ou de sensations, et la neurologie ayant largement dépassé le stade de la seule analyse anatomique, les relations entre le cerveau et le comportement ne peuvent plus se concevoir comme la projection spatiale des observables dans une structure définie sur la base de critères anatomiques. Refuser le primat de la démarche localisationniste, qu'elle soit stricte ou lâche, revient à souligner que si le cerveau est un volume repérable dans un système de coordonnées tridimensionnelles il est surtout, et peut-être davantage, un système organisé effectuant une multitude d'opérations. Si le lieu où s'accomplissent ces opérations est une question importante, celle de la nature et des lois d'enchaînement des diverses opérations ne l'est assurément pas moins. De plus, la démarche localisationniste n'est pas sans danger, en ce sens qu'elle évite difficilement les pièges de la simplification et du raisonnement circulaire. Ceci se traduit aujourd'hui par les tentatives de projection directe ou indirecte au niveau du S.N.C. des catégories descriptives utilisées par la psychologie (comme la mémoire, l'intelligence ou le langage). Soit que ces catégories sont considérées comme claires et distinctes (ce qui n'est hélas pas le cas) ou encore comme des entités en quelque sorte substantielles (avatar du mentalisme). Il est paradoxal à cet égard que si certains auteurs posent encore la question d'une localisation de l'intelligence (De Renzi et coll., 1966), on ne pose plus de la même manière celle de la localisation du langage ou de la vision. Cette dernière remarque peut sembler impertinente puisque l'existence d'aires de représentation des activités verbales est généralement admise. Mais ce faisant ce qui est localisé ce ne sont ni le langage, ni les activités verbales. Ce sur quoi débouchent les analyses anatomo-cliniques contemporaines, c'est sur la localisation de centres ou de voies dont le fonctionnement est compatible avec l'existence d'opérations psycholinguistiques – non nécessairement apparentes au niveau des conduites verbales – mais postulées à titre d'hypothèses pour rendre compte de certains aspects structuraux et fonctionnels de l'ensemble ou d'une partie des conduites verbales (Hécaen, 1972a, 1972b).

D'autres considérations neurologiques ont par ailleurs provoqué un renouveau des conceptions anatomo-cliniques traditionnelles. Ainsi, il est généralement admis aujourd'hui qu'une atteinte cérébrale n'a pas pour seul effet la disparition ou la modification du fonctionnement de l'aire lésée, mais a également pour conséquence le remaniement plus ou moins important de l'ensemble du fonctionnement du S.N.C. ou à tout le moins des aires en liaison fonctionnelle avec la zone lésée (Stein et coll., 1974). Il en résulte que la pathologie présentée n'est pas le simple reflet négatif du rôle spécifique joué par l'aire lésée dans l'économie du comportement, elle est sans doute davantage l'expression d'une restructuration fonctionnelle du S.N.C. L'appréciation

de l'effet d'une lésion fait donc l'objet d'une interprétation et différentes formulations théoriques ont été proposées. Ainsi, avec Jackson la théorie neurologique des niveaux successifs d'intégration a pour conséquence la distinction dans les faits pathologiques entre un aspect positif dû à la libération du contrôle exercé par les centres supérieurs sur les centres inférieurs et un aspect négatif lié à la perte de la fonction spécifique exercée par l'aire lésée. Pour von Monakov (1928), l'effet d'une lésion est interprété en ajoutant, aux troubles dépendant de l'atteinte du noyau lésionnel proprement dit, ceux résultant de l'effet à distance de la lésion sur d'autres régions cérébrales. Chez Goldstein d'abord (1948), chez Luria ensuite (1966, 1973) apparaît, quoique de manière différente, l'idée d'une réorganisation comportementale post-lésionnelle (intra et intersystémique) à décours variable et dont les conditions cérébrales sont plus ou moins intuitivement définies. On trouve d'ailleurs sur cette question de la réorganisation post-lésionnelle d'autres théories comme celle des zones vicariantes, du transfert inter-hémisphérique ou de la redondance du tissu nerveux (Rosner, 1974; Goldberger, 1974). De leur côté, les courants associationnistes et néo-associationnistes valorisent la distinction anatomique entre les lésions touchant un centre (c'est-à-dire un ensemble de corps cellulaires) et celles interrompant les voies d'association; établissant ainsi la distinction entre syndrome amnésique (perte ou altération de la fonction accomplie par le centre) et syndrome de déconnection (rupture de la communication) entre différents centres dont l'activité conjointe était nécessaire au comportement analysé. Dans cette direction, on trouve aujourd'hui des auteurs comme Geschwind (1965), et l'ensemble des travaux sur les sections callosales (Sperry et coll., 1969, Gazzaniga, 1970 etc.).

Toutes ces théories gardent encore leurs adhérents inconditionnels. Et si certaines querelles d'écoles existent, elles sont partiellement inutiles dans la mesure où ces diverses positions théoriques ne sont pas en contradiction logique les unes avec les autres. La pertinence de la distinction entre lésion touchant un centre et lésion interrompant des voies n'a plus à être démontrée, les incertitudes se situent davantage dans le rôle précis à attribuer aux différents centres et dans la manière de concevoir les organisations fonctionnelles des ensembles "voies-centres" dégagés. La théorie hiérarchique de Jackson n'est pas moins légitime, le problème est ici d'isoler les ordres hiérarchiques existants, certains progrès ont été accomplis à ce niveau notamment en ce qui concerne l'ensemble du système visuel. Enfin, les théories de la réorganisation fonctionnelle post-lésionnelle disposent actuellement d'une base plus fragile, au moins s'agissant du cerveau adulte. Mais divers travaux, menés en neurophysiologie expérimentale animale, ont mis récemment en évidence l'existence de phénomènes survenant après l'atteinte lésionnelle, comme la modification de la sensibilité des corps cellulaires (hypersensitivité de dégénération) et la régénération de terminaisons axonales (bourgeonnement axonal collatéral ou sprouting) (Stein et coll., 1974). Bien qu'actuellement il ne soit pas possible de relier ces modifications du tissu nerveux survenant après l'atteinte

cérébrale à la réorganisation ou la récupération éventuelle du comportement, cette orientation des recherches est trop neuve pour permettre des conclusions définitives.

ACTIVITÉ INTELLECTUELLE ET ACTIVITÉ CÉRÉBRALE

Jusque récemment, la question des relations entre l'activité intellectuelle et l'activité cérébrale a principalement été posée dans le cadre des lésions du lobe frontal, du syndrome aphasique et lors des lésions diffuses du S.N.C. Nous allons brièvement commenter ces voies de recherche.

LOBE FRONTAL ET ACTIVITÉ INTELLECTUELLE

Dès avant le début de ce siècle, les premières observations (Harlow, 1868, Starr, 1884 etc.) indiquent la double polarité affective et intellectuelle des troubles consécutifs aux lésions du lobe frontal. Concernant les conduites intellectuelles, dans un débat vieux de 70 ans, on tentera de cerner à la fois l'importance des troubles et leur fréquence d'apparition. Sur le plan neurologique, on s'efforcera de dissocier le rôle d'aires plus restreintes à l'intérieur du lobe frontal, au niveau psychologique, de comprendre les caractères spécifiques des troubles observés. Au début et d'une manière schématique les opinions sont tranchées : certains auteurs n'accordent aucune importance particulière au lobe frontal, d'autres au contraire en font le siège des fonctions supérieures ; ce seront "la faculté de synthèse" (Brickner, 1936), "l'attitude abstraite" (Goldstein, 1936, 1944), "l'intelligence biologique" (Halstead, 1947) ou les "fonctions intellectuelles supérieures" (Rylander, 1939). Pendant les années qui suivent, ces interprétations positives seront remises en question (Hebb, 1945). La contestation porte à la fois sur les théories qui ont servi de cadre à ces interprétations et sur les méthodes utilisées dans le recueil des faits. Ainsi les interprétations de Brickner seront rejetées parce qu'inscrites dans un associationnisme psychologique désuet ; les concepts de Goldstein critiqués parce que trop larges et englobant sans distinction suffisante les domaines des activités cognitives, volitives et symboliques. Chez Halstead, on soulignera la manque de clarté de la définition de l'intelligence biologique et les erreurs ou l'inadéquation des méthodes utilisées pour sa localisation dans les lobes frontaux. De plus, un certain nombre de positions contradictoires seront soutenues à partir d'observations de cas uniques, ce qui, vu l'incertitude de certaines variables lésionnelles, donne une fiabilité médiocre aux résultats obtenus (cfr. par exemple les cas uniques de Brickner, 1936, de Ackerly et Benton, 1948 et de Hebb, 1941).

On assiste ensuite à l'essor des techniques psychométriques dans le cadre de la pratique psychochirurgicale (Mettler, 1949, Freeman et Watts, 1942). Du point de vue qualitatif il en résulte un recul des

analyses; les tests sont pratiqués en vue de répondre à des questions d'ordre pratique et les travaux deviennent de valeur très inégale. A cela s'ajoute que le site, l'importance et les modalités du geste opératoire varient selon les écoles neurochirurgicales, ce qui rend toute généralisation difficile. Enfin, les variables psychiatriques compliquent l'analyse au point qu'il est difficile, voire impossible, en post-opératoire de dissocier les effets de l'intervention selon qu'ils portent sur la personnalité du malade ou qu'ils retentissent sur ses fonctions intellectuelles. En résumé l'approche psychométrique dans le contexte psychochirurgical apparaît aujourd'hui comme un échec, le terrain était mal choisi pour poser les questions pertinentes.

Il faut attendre les travaux de Luria et, dans une autre direction, ceux de Milner et Pribram pour voir surgir de nouvelles interprétations du rôle des lobes frontaux dans les activités intellectuelles. Bien qu'ayant fait l'objet de formulations successives, non toujours équivalentes dans le détail, Luria (1966) assigne au lobe frontal en dehors de ses fonctions de maintien et d'activation du tonus cortical, un rôle de programmation, de régulation et de contrôle de l'action. L'analyse de l'auteur russe n'est pas spécifique – au sens de restreinte à certaines modalités du répertoire comportemental (type d'entrées sensorielles ou type d'efférences impliquées dans l'action) – elle n'est pas davantage hiérarchique dans la mesure où elle n'opère pas de distinction sur la base d'une analyse structurale de la complexité des comportements (allant par exemple du sensori-moteur au niveau formel). L'axe de l'analyse est l'organisation temporelle des conduites non-automatisées, de ce que l'auteur soviétique appelle "les conduites orientées vers un but" (goal directed behavior). Pour Luria, au départ d'une action orientée, il y a une représentation du but à atteindre, viennent ensuite et dans l'ordre : l'élaboration du plan, sa réalisation ordonnée et les contrôles intermittents de l'action entreprise, celle-ci ne prenant fin que lorsque les conditions initiales et le résultat obtenu sont en concordance satisfaisante. Comme on le voit, les descriptions de Luria sont proches du TOTE² de Miller, Galanter et Pribram (Miller et coll., 1970) et rejoignent également les approches plus classiques de l'activité intellectuelle envisagée dans le cadre de la solution de problèmes où Claparède distinguait déjà l'enchaînement de la question, de l'hypothèse et de la vérification. Par une série de procédures simples et ingénieuses allant de la réalisation de séquences gestuelles plus ou moins longues et arbitraires à la réalisation de problèmes d'arithmétique, Luria décrit chez les patients frontaux l'absence d'émission d'un plan, la réalisation désordonnée des actes intermédiaires et le non contrôle des résultats obtenus. L'activité orientée fait alors place soit à un comportement stéréotypé et précipité télescopant ou négligeant les différentes étapes, soit à une inertie pathologique. Mais l'apport essentiel de Luria réside

² TOTE : Test-Operate-Test-Exit, qui peut se traduire par examen de la situation – intervention – réexamen – fin de l'intervention.

dans les procédés thérapeutiques qu'il a créés afin de pallier ces déficits (Luria et Tsvetkova, 1967). Ces procédés ont en effet démontré qu'une programmation verbale extérieure de chacune des étapes de l'action pouvait conduire le patient au succès. Ce fait, généralement considéré comme secondaire, nous paraît capital car d'une portée théorique considérable. Les programmes indiquent en effet au patient quelles actions sont à accomplir et dans quel ordre, mais ne contiennent aucune information sur la manière de les réaliser. Les procédures utilisées ne seraient donc d'aucune utilité pour un sujet retardé mental ou pour un dément sénile, malades pour lesquels la simple indication des diverses actions à entreprendre serait insuffisante dans la mesure où les actions sont en elles-mêmes en dehors de leur portée. Ainsi, et en utilisant un vocabulaire à la mode, les programmes thérapeutiques ne contrôlent efficacement la réalisation d'une "performance" que parce que le sujet a conservé intacte une certaine "compétence" cognitive. C'est la mise en œuvre de cette compétence qui serait en défaut lors d'une atteinte frontale. Le modèle et les faits présentés par Luria ne font cependant pas l'unanimité. Parmi les reproches les plus fréquemment adressés à l'auteur russe, nous relèverons brièvement : 1° qu'un nombre non négligeable de faits concernent des lésions massives du lobe frontal et que l'absence de lésions plus larges est difficile à affirmer dans ces cas, 2° que les faits expérimentaux sont souvent présentés sur le mode illustratif et sans précisions suffisantes tant en ce qui concerne le tableau anatomo-clinique que les procédures expérimentales. De plus, si lors des premières présentations, le rôle essentiel est attribué au langage intérieur comme facteur essentiel à la base du plan, à sa réalisation et à son contrôle; par la suite, les interprétations sont élargies et les représentations visuelles anticipatrices se voient également attribuer un rôle important. Il est, par ailleurs, difficile de suivre l'auteur jusqu'au bout lorsqu'il propose que, dans certains cas, ce soit l'élaboration du plan qui fasse défaut, dans d'autres, la succession des actions et dans d'autres encore, le contrôle ou travail de vérification. Les méthodes utilisées ne permettent guère d'aussi fortes conclusions. D'une part, dès que l'émission du plan n'a pas lieu, il n'est plus possible de se prononcer avec clarté sur les étapes ultérieures de l'action, celles-ci dépendant logiquement de la première. D'autre part, dès que l'examineur désire s'assurer de la présence de cette étape initiale de l'action, il interroge le patient et oriente de ce fait l'activité ultérieure. Il subsiste donc à ce niveau de délicats problèmes méthodologiques. Ainsi, bien qu'il décrive avec une bonne adéquation les troubles présentés, ce modèle reste trop général: les mécanismes d'anticipation, de régulation et de vérification de l'action, comme les procédés instrumentaux (langage ou représentation visuelle) par lesquels ils sont médiatisés restent à préciser.

Bien qu'à première vue éloignées des orientations de Luria, les recherches de Kimura, Prisko et Milner sur le rôle des lobes frontaux dans les activités mnésiques pourraient éclaircir certains aspects des questions laissées en suspens par l'école soviétique. Dans une première

recherche, Prisko (cité par Milner, 1964) utilise le paradigme expérimental des paires à comparer, mis au point par Konorski chez l'animal. Dans cette situation deux stimuli d'une durée de deux secondes chacun sont présentés en succession avec un intervalle de temps oscillant entre dix et cent vingt secondes. Lors de la présentation du second stimulus le sujet doit indiquer s'ils sont semblables ou différents. Les stimuli utilisés par Prisko sont des lumières clignotantes, des dessins sans signification, des clics et des sons purs. Les sujets frontaux réussissent plus mal ce type d'épreuves que les normaux et que divers groupes de malades (temporaux gauches et droits), lorsque les stimuli à comparer sont des flashes de couleurs ou d'intensités différentes, ou des sons, mais non lorsque les stimuli sont des figures sans signification. Milner fait remarquer que lorsqu'il s'agit de dessins sans signification, toutes les paires sont constituées de stimuli différents alors que pour les autres séries, sons et signaux lumineux, huit stimuli sont utilisés à plusieurs reprises dans les diverses combinaisons construites. C'est la réutilisation d'un même stimulus dans plusieurs paires qui serait donc la cause d'une chute des performances. Un autre fait expérimental apporté par Kimura, va dans le même sens (Kimura, 1960). Cet auteur soumet des patients frontaux à deux épreuves, l'une de paires à comparer; l'autre où le sujet doit identifier dans une suite de stimuli présentés les uns à la suite des autres ceux qu'il a déjà vus auparavant (recurrent figures). Si le groupe des frontaux n'éprouve guère de difficulté au test des paires à comparer où toutes les figures sont différentes, dans le test d'identification des figures récurrentes, leurs performances sont mauvaises. Plus récemment enfin, Milner et Corsi (Milner, 1971) ont mis en évidence un défaut d'ordonnancement temporel des souvenirs dans une épreuve destinée à tester la capacité à apprécier la récence d'un événement passé. Les auteurs utilisent deux tests, l'un constitué de matériel verbal, l'autre d'un matériel non verbalisable. Dans la forme verbale, on fait lire au sujet des cartes sur lesquelles sont imprimés deux mots composés bisyllabiques (cow-boy, rail-road...); par instant, un point d'interrogation est placé entre les deux mots, le sujet doit alors indiquer celui des deux mots qui a été vu le plus récemment. Dans la forme non verbale, les stimuli utilisés sont des reproductions de peintures abstraites. A nouveau, les performances des patients frontaux sont nettement inférieures à celles des groupes contrôles. Si les patients parviennent à reconnaître les stimuli déjà vus auparavant, ils ne peuvent en revanche les situer sur une échelle temporelle les uns par rapport aux autres. Le déficit pour le matériel verbal serait plus marqué lors des lésions frontales gauches, et pour le matériel non verbal, lors des lésions droites. Ces trois recherches permettent donc de conclure que les patients frontaux éprouvent de la difficulté non à se souvenir des stimuli présentés, mais à les ordonner dans le temps. Si le trouble de la chronologie touche non seulement l'ordonnancement d'événements présentés, mais aussi l'action propre du sujet, on voit comment ce type de recherches pourrait éclairer en partie la nature des troubles rencontrés lors

d'actions longues décrits par Luria et signalés de manière incidente par de nombreux cliniciens depuis le début de ce siècle. C'est d'ailleurs une interprétation de ce type qui est avancée par Pribram en 1964. Cet auteur, sur la base d'une comparaison établie entre des programmes construits sur ordinateur en vue de simuler certains processus de résolution de problèmes (EPAM) et le comportement de singes placés dans des programmes d'apprentissage discriminatif à choix multiples, montre que les difficultés apparaissent chez les singes frontaux seulement lorsque la découverte de la solution demande une "notation d'ordre" (noticing order) qui n'est pas contenue dans le problème lui-même, ni dans les représentations mnésiques de l'expérience passée du sujet. Les problèmes difficiles pour le singe frontal sont ceux qui ont pour point commun non le changement des stimuli en eux-mêmes, mais un changement de la manière et surtout de l'ordre dans lequel ces stimuli sont à sélectionner. Bien qu'une partie des expériences aient été réalisées chez l'homme, l'essentiel du raisonnement est basé sur des recherches effectuées chez les primates. Plus tard, Pribram proposera une distinction plus générale entre les comportements liés au contexte, c'est-à-dire la classe des comportements au sein desquels une réponse dépend d'indices présents au moment de la prise de décision, et les comportements indépendants du contexte immédiat et dont la détermination est à rechercher dans la succession des conduites immédiatement antérieures. Seuls les seconds seraient touchés chez les frontaux. Cette voie ouverte par Pribram constitue sans conteste le chaînon qui permet de relier les travaux de Luria et les recherches sur les processus mnésiques décrites plus haut. De même l'ensemble des études sur le "sorting behavior" (Milner, 1963; Teuber 1972; Dreewe, 1974; etc.) trouveraient sans trop de difficultés sa place dans le modèle proposé.

On remarquera cependant, qu'en ce qui concerne l'animal, il existe actuellement un nombre important d'autres modèles tout aussi plausibles que celui de Pribram, et qu'au niveau humain, il reste à coordonner les hypothèses du défaut d'ordonnancement des stimuli et du défaut de notation de l'action propre avec la perte du rôle régulateur du langage sur l'action avancée par Luria. Ce dernier trouble doit-il être conçu comme le résultat d'un trouble mnésique plus fondamental ou au contraire, comme le trouble de base, le défaut d'ordonnancement devenant une simple conséquence? A cet égard, les résultats obtenus au test de récence accréditent plutôt la première hypothèse puisque l'ordonnancement temporel est touché quel que soit le matériel sur lequel porte l'expérience mais de manière moins nette si l'hémisphère interrogé n'est pas spécialisé dans le traitement de ce matériel. Par ailleurs comment expliquer l'absence maintes fois signalée de troubles chez certains sujets atteints de lésions frontales? Faut-il faire appel ici aux propositions théoriques de Jackson pour qui plus le centre lésé est élevé dans la hiérarchie fonctionnelle du S.N.C. plus les phénomènes de compensation sont possibles? Est-il par ailleurs légitime de continuer à considérer les aires préfrontales comme un ensemble fonctionnellement homogène alors que chez les primates une distinction entre le sulcus

principalis et d'autres structures préfrontales est maintenant bien établie? Enfin, dans quelle mesure les approches strictement cognitives du lobe frontal n'empêchent-elles pas de poser la question de son influence sur les aspects affectifs et volitifs du comportement.

Ces questions aujourd'hui sans réponse concernant le rôle des aires frontales dans les conduites intellectuelles indiquent sans doute que nos manières actuelles de segmenter le répertoire comportemental sont partiellement inadéquates. Et, nous pensons qu'une meilleure compréhension du rôle de ces lobes n'ira pas sans la mise en place d'un cadre théorique propre à poser de manière adéquate la question des relations entre les sphères affective et cognitive du comportement.

L'APHASIE ET LES CONDUITES INTELLECTUELLES

Les études sur l'aphasie constituent un autre pôle de la réflexion neuropsychologique sur la pathologie des conduites intellectuelles. Le problème posé est différent puisque si pathologie intellectuelle il y a, il s'agit à présent de déterminer ses relations éventuelles avec les troubles des activités verbales. Certains auteurs contestent la possibilité logique d'une telle étude. Leur argumentation est intéressante et aide à situer quelques aspects du problème. Elle peut se résumer comme suit : "L'atteinte d'une région du S.N.C. peut provoquer, outre le déficit aphasique, un désordre des activités cognitives qui n'est pas secondaire au trouble du langage, mais qui résulte directement de la lésion cérébrale. Il est en effet légitime de postuler qu'une aire cérébrale soutient des comportements différents et que son dysfonctionnement se traduit par plusieurs troubles comportementaux sans liaisons causales". Cette objection, quelle que soit sa pertinence, n'est pas insurmontable. Il est en effet possible d'analyser d'un côté la nature et la gravité des troubles aphasiques (et des éventuels troubles praxico-gnosiques associés), d'un autre les troubles des activités intellectuelles. Si l'importance et la nature des troubles intellectuels paraissent n'entretenir aucune relation avec la pathologie des activités verbales, l'objection de départ gardera sa valeur; si au contraire, les déficits intellectuels rencontrés chez les aphasiques semblent liés à l'intervention plus ou moins grande de l'instrument verbal dans les épreuves auxquelles les malades sont soumis, l'existence d'une relation entre les deux troubles pourra être défendue. Il est d'ailleurs probable que les deux hypothèses recouvrent chacune une partie de la réalité et que les troubles intellectuels des aphasiques soient pour une part linguistiquement motivés, pour une autre, le résultat d'un effet direct de la lésion cérébrale. Mais, quelle que soit l'hypothèse retenue, les travaux se centrent autour de la même interrogation : existe-t-il ou non, chez les patients aphasiques, un lien causal entre le déficit intellectuel et les troubles du langage? Il n'est pas sûr qu'on puisse aujourd'hui répondre avec clarté à cette question. Certains faits sont cependant bien acquis, parmi ceux-ci : on ne considère plus actuellement que les patients aphasiques présentent un trouble intellectuel général. Cette

thèse ancienne a été défendue par divers auteurs généralement regroupés sous le nom de "noéticiens"³. Leur position théorique peut, toute nuance d'école mise à part, se résumer ainsi : ce qui caractérise en premier lieu l'aphasie, c'est une diminution de la capacité intellectuelle en général, les perturbations observées sur le plan verbal n'en sont qu'un aspect ou une conséquence. Trois facteurs convergents ont provoqué le rejet progressif de cette hypothèse : d'une part, le concept d'intelligence utilisé par les noéticiens se confondait par endroits avec la rétention des acquisitions antérieures ; d'autre part, certains troubles présentés comme témoins d'un déficit intellectuel global ont été par la suite reconnus comme des troubles gnosiques ou praxiques à la fois différenciables de l'aphasie et d'un trouble intellectuel proprement dit. Enfin, il est assez vite apparu, même aux yeux des noéticiens les plus convaincus, que les troubles intellectuels des aphasiques ne pouvaient être confondus avec ceux rencontrés dans des tableaux pathologiques comme l'arriération mentale ou la démence sénile. Mais, si les faits ont donné tort aux noéticiens, il reste à savoir s'ils ont donné raison à ceux pour qui le déficit intellectuel des aphasiques est secondaire à l'atteinte de l'instrument verbal, parfois présenté de manière plus large comme "l'instrument symbolique". Les premiers éléments scientifiques de réponse à cette question apparaissent en 1935 avec les travaux de Weisenburg et McBride. Ces auteurs portent en effet le débat au niveau des faits en introduisant la pratique des tests mentaux. La démarche des auteurs, exemplaire sur le plan méthodologique, consiste à soumettre des patients aphasiques à une batterie de tests variés, certains "verbaux", d'autres "non verbaux" et à comparer les résultats obtenus par les malades à ceux d'un groupe contrôle constitué de sujets normaux correctement appariés. Ce schéma général va se retrouver dans la plupart des travaux qui suivront cette recherche initiale. Soit on utilisera comme Weisenburg et McBride des batteries composites (Wechsler Bellevue, WAIS, Alpha Army Test etc.) soit des tests uniques dits "d'abstraction" ou de "classification", toutes épreuves supposées fortement saturées en facteur G et faisant peu ou prou intervenir le langage. De plus, les groupes contrôles seront constitués d'une manière plus large et étendus aux patients atteints de lésions cérébrales situées soit dans l'hémisphère droit, soit dans l'hémisphère gauche, mais sans aphasie. Cet élargissement des groupes contrôles amènera un transfert partiel du problème aux questions d'asymétrie fonctionnelle des hémisphères. Il est difficile de résumer les conclusions de l'ensemble de ces travaux, tant les résultats sont hétérogènes et contradictoires. En fait, deux thèses, ne manquant aucune d'arguments,

³ Nous nous référons ici à la définition d'Ombredane (1951) qui qualifie de la sorte les auteurs qui tendent à incriminer fondamentalement dans l'aphasie une modification générale du comportement qu'elle soit exprimée en termes de déficit intellectuel à la manière de P. Marie, de déficit de la pensée constructive ou de perte de l'attitude catégorielle (Goldstein, 1948). Aujourd'hui le neurologue Bay représente le mieux la survivance de cette orientation (Bay, 1964) voir aussi l'ouvrage "Intelligence and Aphasia" présenté sous la direction de Lebrun et Hoops, 1975.

continuent de s'affronter : pour certains, il est possible de relier le déficit intellectuel à l'aphasie, les troubles intellectuels sont donc le résultat d'une perturbation linguistique de base; pour d'autres, la plupart des difficultés rencontrées par l'aphasique sont en fait bien plus le résultat de la localisation hémisphérique de la lésion, il s'agirait donc de troubles des processus intellectuels sous-tendus par l'hémisphère gauche et non reliés à l'aphasie.

Cette indécision actuelle dans l'interprétation des résultats semble liée à la fois à une mauvaise manière de poser le problème et à l'inadéquation partielle des moyens mis en œuvre pour tenter d'y répondre. En effet, les deux réalités pathologiques "aphasie" et "trouble intellectuel" que l'on s'efforce de relier dans une relation causale sont définies d'une manière beaucoup trop générale. Ceci paraît évident au pôle aphasique de la comparaison, car même si certains auteurs continuent de défendre une conception unitaire de l'aphasie (Tissot, 1966), tout le monde s'accorde sur la diversité des troubles du langage. La reconnaissance de cette variété sémiologique amène naturellement à se poser la question d'un effet différentiel du type de désordre des conduites verbales sur les activités cognitives soumises à l'analyse. Si l'on défend l'hypothèse d'une intervention du langage dans les processus intellectuels, il semble logique de postuler que les troubles altérant de manière fort différente les conduites verbales n'aient pas le même retentissement sur le déroulement des activités intellectuelles. En fait un nombre important de réflexions théoriques anciennes proposaient déjà l'établissement de distinctions de ce type (cfr. chez Jackson la distinction entre "loss of speech" et "defect of speech", chez Goldstein celle des "instrumentalités" et de "l'attitude abstraite" intervenant dans sa classification des troubles aphasiques, voir aussi Head, Luria, etc.). Certains travaux récents (Tissot et coll., 1963) ont d'ailleurs montré que pour certaines tâches cognitives la prédominance de paraphrasies sémantiques dans le tableau aphasique constitue un handicap plus important que la présence de paraphrasies phonémiques. Dans une certaine mesure donc, la création d'une théorie psycholinguistique cohérente des troubles aphasiques constitue un des prérequis à l'établissement d'une relation claire entre les troubles du langage et les troubles intellectuels.

Les mêmes remarques peuvent s'appliquer au second terme de la comparaison : les conduites intellectuelles. D'une part, le recours fréquent aux épreuves standardisées, s'il offre l'intérêt d'une quantification qui permet la comparaison des résultats, présente le désavantage d'utiliser des épreuves qui n'ont pas été explicitement construites en vue de contrôler l'intervention du langage dans les tâches demandées. D'autre part, le fait de ne pas disposer d'une conception cohérente des processus intellectuels et du niveau de complexité relative des épreuves proposées a amené les auteurs à comparer des travaux de nature extrêmement différente. Par ailleurs, le recours à la quantification, au "score", a eu comme autre effet, de favoriser les analyses globales signalant une diminution de l'efficacité des malades, mais apportant

peu ou pas d'informations sur la nature précise des difficultés. Or s'agissant des conduites intellectuelles le recueil d'un résultat n'a guère de valeur si dans le même temps, on ne dispose d'aucune information sur les procédés mis en œuvre pour y arriver. L'exemple des théories factorielles et de leur utilisation en neuropsychologie est ici éclairant. On sait que dans un souci légitime de clarification, les factoristes se sont efforcés de dégager l'existence de points communs entre les multiples tests dits d'intelligence. L'école anglaise derrière Spearman proposera une vision unitaire de l'intelligence, tandis que Thurstone et la plupart des factoristes américains mettront davantage l'accent sur ses différentes composantes. Ces deux théories serviront d'appui à des conceptions différentes en neuropsychologie. La théorie unitaire de Spearman sera utilisée par ceux qui proposent que seule l'activité globale du cerveau sous-tend les conduites intellectuelles et les théories multifactorielles seront annexées par les auteurs suggérant une participation sélective de différentes aires cérébrales selon le type d'activité intellectuelle étudiée. Chemin faisant, on oubliera que la nature de ces facteurs reste à préciser et que s'il est raisonnable de leur accorder une valeur psychologique, celle-ci ne peut être obtenue qu'au terme d'une analyse des conduites développées dans les épreuves. L'analyse factorielle porte en effet sur le résultat final de l'activité et non sur l'enchaînement des actes eux-mêmes. Ainsi l'analyse factorielle appliquée à l'échelle d'intelligence de Wechsler permet la mise en évidence d'un effet significatif des lésions cérébrales gauches sur les sub-tests fortement saturés en facteur verbal, dissocie un facteur w et un facteur v et propose leur atteinte dissociée : w = facilité verbale (la non-fluence des aphasies motrices) et v = compréhension verbale (les troubles sémantiques des aphasies sensorielles). Si ces faits apportent une validation externe aux composantes isolées par les factoristes, du point de vue de l'analyse neuropsychologique, ils ne nous fournissent aucune indication sur la manière dont ces facteurs interagissent dans une perspective fonctionnelle. En fait l'approche fonctionnelle est en dehors de ce que peut saisir l'analyse factorielle. Car, si elle dévoile l'existence d'un facteur G et d'un facteur verbal dans une épreuve donnée, leur existence simultanée s'exprime sous la forme d'une addition linéaire; or ce qui intéresse le neuropsychologue c'est l'interaction de ces deux facteurs à chaque étape du processus de l'action (Messerli, 1973, Seron, 1975)⁴.

Au total, il y aurait donc intérêt à réexaminer le problème sur des bases plus modestes, en définissant d'une manière plus précise les deux pôles de l'analyse, et à se mettre dans des conditions d'expérience qui autorisent une approche qualitative. Il semble à ce niveau, nécessaire d'isoler au sein des activités intellectuelles ce qui en constitue le moment linguistique et ce qui se rapporte au moment cognitif. A cet égard les apports de la psychologie développementale pourraient être

⁴ L'ensemble de cette orientation psychométrique est aujourd'hui continuée et approfondie par des auteurs tels que Reitan, 1959; Smith, 1969 et Russel et coll., 1970.

déterminants; encore que la pathologie étudiée ici concerne l'adulte et il n'est pas évident que le type d'interactions cognitif-linguistique caractérisant la période d'acquisition des conduites puisse préjuger de celui existant à l'âge adulte. Par ailleurs, et quelles que soient les clarifications théoriques et méthodologiques qui pourraient voir le jour, le problème restera complexe tant le nombre de variables dont il faut tenir compte est important (niveau socioculturel, âge, sexe, date d'installation de la lésion, latéralité, importance et site lésionnel, habitudes intellectuelles antérieures, troubles associés, etc...).

DÉMENCES SÉNILES ET DÉTÉRIORATION INTELLECTUELLE

Dans une troisième direction, l'analyse des altérations des conduites intellectuelles s'est faite dans le cadre des syndrômes démentiels. Toute généralisation est ici difficile pour deux raisons principales: d'un côté, la démarcation entre le vieillissement normal et le vieillissement pathologique n'est facile à tracer ni au niveau psychologique, ni au niveau biologique; d'un autre, il n'est pas légitime de présenter les syndrômes démentiels comme s'ils constituaient une entité clinique homogène. Si quelques traits communs existent, ils ne doivent pas faire oublier la variété des étiologies et des tableaux cliniques en résultant. Nous laisserons cependant ces incertitudes de côté, notre propos ne visant ni l'exposé, ni la discussion des différents tableaux démentiels en tant que tels. Le lecteur se souviendra que la plupart des faits présentés concernent les démences dégénératives simples ou en voie d'alzhémérisation.

Les limites inhérentes à l'approche psychométrique ayant déjà été soulignées, nous pouvons aborder son impact dans le domaine de la démence d'une manière plus rapide. C'est cependant face au problème de l'involution pathologique que la psychométrie a semblé un moment être le mieux en mesure de rendre des services appréciables à la psychopathologie. L'"indice de détérioration intellectuelle" proposée par Wechsler (1958), est encore dans toutes les mémoires et malgré les réticences et les critiques rapidement émises à son endroit, sa vogue reste importante dans certains milieux. Les avatars de cette mesure différentielle des aptitudes sont instructifs. L'objectif de Wechsler lorsqu'il propose l'utilisation de son indice de détérioration est précis: il s'agit de mesurer le degré du déclin des aptitudes intellectuelles plutôt que d'en cerner les causes. Pour y parvenir Wechsler propose d'évaluer au moyen de son échelle d'intelligence *la détérioration mentale* qu'il définit comme un déclin des aptitudes intellectuelles supérieur à celui qui peut être attendu du seul effet de l'âge. Au départ de l'analyse on trouve un constat élémentaire et largement confirmé par de nombreuses études transversales et longitudinales: les aptitudes intellectuelles déclinent en fonction de l'âge de manière régulière mais à des rythmes variables selon l'aptitude considérée.

Ce constat est suivi d'une affirmation: les aptitudes à déclin rapide

sont aussi celles qui sont les plus sensibles au processus de détérioration, celles à déclin lent sont au contraire les plus résistantes. Il suffit donc qu'on assiste à une accélération de la chute des scores aux subtests de l'échelle mettant en jeu les aptitudes réputées sensibles pour se trouver face à une détérioration. Le reste est affaire de calcul et de traitement statistique, l'essentiel étant que l'indice de détérioration s'établisse sur la base d'une comparaison entre les subtests "qui tiennent" et ceux "qui ne tiennent pas". Après une courte période d'enthousiasme, cet indice se trouve contesté d'abord sur un mode mineur, certains auteurs proposant de changer la répartition des subtests pour le calcul de l'indice. Ensuite, l'opposition devient plus sérieuse car l'indice proposé ne résiste pas à la confrontation clinique avec les faits pathologiques. Il est enfin complètement abandonné et dans la cinquième édition consacrée au test de Wechsler il n'en est plus fait mention (Matarazzo, 1972). En dehors des remarques habituelles qu'il est possible de réitérer à l'approche psychométrique (pauvreté de l'analyse, mélange dans les items d'appels aux savoirs antérieurs et au raisonnement logique proprement dit, etc.), ce qui semble avoir provoqué l'abandon de l'indice de détérioration c'est aussi, et peut-être surtout, l'inexactitude du point de départ qui a prévalu à sa création. En effet, la sénilité ne peut pas être définie sans plus comme la simple accélération ou aggravation du déclin normal des aptitudes. Considérer la détérioration mentale comme une aggravation du déclin dû à l'âge c'est ériger en loi ce qui n'est aujourd'hui qu'une hypothèse parmi tant d'autres. L'affirmation d'un déclin plus rapide des aptitudes sensibles à l'âge lors d'un processus de détérioration aurait dû être établie avant d'être utilisée comme base pour l'établissement d'un indice différentiel.

Les travaux utilisant les méthodes et les épreuves de l'école psychogénétique de Genève, parce que pratiquées en vue de comprendre l'organisation des activités des déments séniles, sont incontestablement plus intéressants. Cette orientation des recherches a vu le jour à Genève sous la direction de Ajuriaguerra et la participation de chercheurs de l'école psychogénétique de Genève (Ajuriaguerra et coll., 1964). L'utilisation des épreuves et de la théorie piagétienne répond en fait à deux objectifs. Le premier témoigne d'une volonté de dépassement des constats quantitatifs, comme le signale Ajuriaguerra : "Les épreuves de la psychologie génétique sont incontestablement les meilleures dont nous disposons. Cela ne tient pas tellement à leur contenu qu'au fait qu'elles ont été conçues pour rendre compte des conduites et des opérations au moyen desquelles le sujet maîtrise ce contenu". Le deuxième objectif est la mise à l'épreuve de la théorie de Jackson pour qui la dissolution des fonctions supérieures se fait du plus au moins organisé, par perte d'un niveau supérieur vers le niveau immédiatement inférieur dans le développement génétique. La théorie génétique de Piaget décrivant le développement des fonctions cognitives comme une construction progressive résultant de l'interaction permanente entre un organisme assimilateur et un milieu qui pousse à

moins

l'accommodation paraît particulièrement adéquate pour tester l'hypothèse de la rétrogenèse hiérarchisée avancée par Jackson. Examinons à présent les principales données auxquelles a abouti cette confrontation. D'une manière générale, les auteurs observent, dans une même épreuve et pour un même domaine opératoire, que l'ordre des stades observés dans l'ontogenèse est respecté et se reproduit inversé dans la désintégration démentielle. Néanmoins certains décalages systématiques tempèrent la symétrie en miroir des deux tableaux. Ainsi, pour un niveau opératoire donné dans le domaine des quantités physiques, le niveau obtenu aux épreuves concernant le temps et l'espace est toujours décalé vers le bas par rapport aux mêmes niveaux obtenus chez l'enfant. En d'autres termes, les épreuves sur les quantités physiques sont régulièrement mieux réalisées que les épreuves temporo-spatiales et logiques. Ce décalage serait lié, selon les autres, à un défaut d'anticipation figurative qui se marque dans deux domaines temps et espace où le soutien majeur du raisonnement est la représentation figurative. Par ailleurs, les travaux les plus récents semblent mettre en évidence une différence au niveau du raisonnement selon qu'il est inductif ou déductif. L'anticipation serait diversement atteinte suivant les contextes où elle s'exerce : selon qu'il s'agit d'événements nécessaires et donc déductibles en fonction de jugements apodictiques (par exemple : anticipation de la représentation d'états statiques comme celle des niveaux d'un liquide transvasé dans des récipients de hauteur et de largeur différentes) où d'événements seulement probables dont les lois d'apparition doivent être induites à travers des jugements empiriques : rapprocher des événements passés et présents pour prédire une suite (par exemple l'anticipation de la trajectoire d'un mobile ou d'une série d'événements temporels qui se suivent dans un ordre régulier). A capacité opératoire égale, le dément est dans ce domaine nettement différent de l'enfant : il raisonne facilement de façon déductive, mais il lui est difficile de raisonner inductivement en groupant des constatations successives pour les confronter à une hypothèse. Enfin, les auteurs rappellent que, si les stades d'équilibre de l'organisation et de la désintégration opératoire sont identiques, ils ne paraissent pas sous-tendus par des mécanismes identiques. Si, chez l'enfant, un stade constitue un niveau d'équilibre destiné à s'intégrer dans un autre système en un équilibre plus général et hiérarchiquement supérieur, chez le dément, les stades sont destinés à se réduire en systèmes plus élémentaires. La dynamique de la pensée se révèle très différente : par exemple, lorsque dans l'entretien, l'examineur tente de faire dépasser, de manière momentanée et circonstancielle, le stade actuel du sujet, chez l'enfant ou chez l'adulte atteint de lésions circonscrites du S.N.C., cette tentative réussit souvent, alors que chez le dément, la réussite est tout à fait exceptionnelle. De plus, les déments présentent aux épreuves opératoires certaines attitudes qui jouent un rôle non négligeable dans leurs résultats : oubli des consignes de départ, oubli du cheminement du raisonnement, difficulté à l'appréhension et à la manipulation des éléments présentés simultanément, soumission aux

données perceptives, utilisation sous forme imprécise d'anciennes notions automatisées etc. Enfin, il existe de manière particulière chez le dément une grande fluctuation des performances due sans doute à la fatigabilité, l'humeur et la motivation du moment. Il faut mentionner ici qu'une certaine indépendance entre les troubles de la mémoire et l'échec aux épreuves opératoires a été démontrée.

Le parallélisme rétrogenèse – ontogenèse doit donc être nuancé (comme l'était d'ailleurs la notion de dissolution chez Jackson et prise peut-être un peu trop au pied de la lettre dans ces travaux!). Comme le signale Ajuriaguerra : "...on retrouve chez les déments des ressemblances photographiques statiques avec celles de l'enfant en évolution quoique la cinématique interne soit différente et le plan de rétrocession évolutive pas nécessairement superposable. L'aspect historique de la dégradation suit certaines règles formelles de rétrogenèse successive tout en ayant une pathogénie non réductible à celle de l'ontogenèse". Ce commentaire est plus fort qu'il n'y paraît à première vue, car si les coïncidences obtenues deviennent de simples "ressemblances photographiques" et si "la rétrocession évolutive" n'est plus "nécessairement" superposable au plan de l'évolution, que reste-t-il du parallélisme recherché? La question posée au départ de ces recherches reste donc ouverte, et il semble, que selon les auteurs et les travaux, l'accent soit mis tantôt sur les ressemblances, tantôt sur les différences. Ainsi Sinclair (1967) dans une étude ayant pour objet les relations entre opérativité et sous-système linguistique lui correspondant, indique incidemment que chez le dément sénile, la détérioration de l'opérativité mise en évidence lors d'épreuves de conservation ne serait pas due à une impossibilité de déconcentration et de prise en considération des deux dimensions à la fois (comme c'est le cas chez les enfants), mais plutôt à une incapacité à considérer deux états successifs comme liés par une transformation. Cet auteur décrit en outre de nombreuses différences dans la nautre et le mode de formulation des arguments utilisés. De même, Boehme (1973), dans une étude qui a l'avantage de présenter quelques observations longitudinales, n'observe chez aucun des malades, dont l'évolution est défavorable, de passage par les stades intermédiaires décrits chez l'enfant aux épreuves des conservations des quantités physiques. Cet auteur en conclut que "vouloir classer les déments séniles d'après le niveau génétique de leurs notions de conservation nous semble illusoire. Le présumé stade de conservation auquel ils appartiennent à un moment précis, ou mieux, leur niveau opératoire à une étape déterminée de leur désintégration se caractérise essentiellement par l'ampleur ou l'importance des oscillations, des fluctuations qui sapent leur raisonnement à tous les niveaux considérés, c'est-à-dire à plusieurs niveaux à la fois". Cette étude longitudinale présente cependant trop d'imperfections méthodologiques (reconnues par l'auteur) pour permettre une adhésion inconditionnelle aux conclusions proposées. Il reste un travail longitudinal précis à entreprendre avant de se prononcer. Par ailleurs, le même auteur propose une interprétation de la désintégration qui fait

davantage appel à une rupture entre les deux pôles de l'assimilation et de l'accommodation. L'assimilation serait chez le dément déformante, face à du "nouveau", le dément plutôt que de s'adapter à la situation, ferait appel à des "schémas familiaux", à "des clichés sécurisants" qu'il ne modifierait plus. Cette rupture de l'équilibre entre le sujet et l'objet indiquerait en fait une absence de structures opératoires proprement dites à quelque niveau que ce soit. Et cet auteur propose alors le remplacement de la hiérarchie par niveaux par une hiérarchie selon l'importance des fluctuations du raisonnement chez le sénile : "le premier groupe étant constitué par ceux qui s'avèrent capables de surmonter ces fluctuations de façon définitive; le deuxième groupe (...) comprendrait les malades à raisonnement non stabilisable, cahoté par des fluctuations permanentes qui ne peuvent se tasser définitivement, ni dans un sens, ni dans un autre; le troisième groupe serait celui des sujets qui ne présentent plus que très rarement des conduites d'adaptation réelle au problème posé, qui se retranchent dans une attitude fuyante parce que visiblement dépassés par la situation". On retrouve ici singulièrement, le vocabulaire mis à part, les descriptions classiques et anciennes de l'état intellectuel des déments. Comme on le voit, il y a plus que des nuances d'interprétation entre les conclusions de Boehme et celles avancées dans les premières recherches, il y a désaccord sur le fond.

Quel que soit le sort qui sera fait à ces divergences actuelles, il semble évident que l'application des méthodes opératoires a permis de poser un nombre important de questions pertinentes. Peut-être faut-il souligner qu'un chaînon manque actuellement dans ces travaux; les conduites des déments séniles devraient être comparées aux conduites d'adultes et non seulement à celles de vieillards non déments et d'enfants. De plus, il y aurait sans doute intérêt à réaliser des études moins orientées sur la verbalisation d'une notion et davantage construites dans le but d'en cerner l'utilisation, car il ne nous semble pas évident que l'appel automatique à des savoirs verbaux antérieurs plus ou moins bien retenus ne vienne parasiter chez le dément, comme chez l'adulte, des notions par ailleurs agies correctement. Enfin, il reste à ne pas généraliser ces résultats aux autres syndromes démentiels pour lesquels la prise en considération de lésions focales multiples peut s'avérer une démarche plus utile.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Au terme de cette brève revue, une théorie biologique de l'intelligence articulant avec quelque cohérence les activités intellectuelles et certains modes particuliers de fonctionnement du S.N.C. paraît encore bien lointaine. Ce constat réaliste ne doit cependant nourrir aucun pessimisme exagéré. Le problème est moins d'entrevoir une solution définitive que de trouver les moyens à mettre en œuvre pour traiter adéquatement de la question. Si le problème est complexe cela tient en partie à la

nature des faits pathologiques qui ne peuvent ni se réduire à une simplification de la conduite normale, ni à la reproduction d'un stade antérieur du développement.

Il n'est pas évident que l'abord direct du problème constitue la meilleure façon de le résoudre. Autrement dit, certaines recherches n'ayant pas pour objet principal l'analyse des conduites intellectuelles sont peut-être aujourd'hui les plus importantes à suivre. Parmi celles-ci, les recherches sur les sujets au cerveau dédoublé présentent un intérêt particulier car elles permettent la comparaison et l'analyse de l'activité isolée de chaque hémisphère chez un même sujet. Bien qu'initialement centrées sur les questions du traitement et du transfert intermodal d'informations relativement élémentaires, ces travaux débouchent actuellement avec Levy, Nebes et Trevarthen (cfr. Dimond et Beaumont, 1974) sur le traitement et la transformation d'informations plus complexes. Les expériences sur les figures chimériques permettent, par la création d'un conflit interhémisphérique dans des tâches de complètement perceptif, le dévoilement des stratégies de prise d'information de chaque hémisphère et précisent les relations existantes entre les caractéristiques du traitement de l'information et les modalités des activités de reconnaissance. Dans cette situation, on projette par exemple à un sujet au cerveau dédoublé (c'est-à-dire dont les commissures interhémisphériques ont été complètement sectionnées) une figure composée d'un côté d'un demi-visage masculin, de l'autre d'un demi-visage féminin. Lorsque l'activité de reconnaissance est verbale le complètement a lieu à partir de la droite et le sujet dit avoir vu le visage projeté dans l'hémichamp visuel droit. Lorsque pour la même chimère l'activité de reconnaissance est visuelle, c'est le demi visage projeté à gauche qui est identifié. Suivant la réponse demandée (verbale ou visuelle) c'est donc l'un ou l'autre hémisphère qui commande l'activité de reconnaissance. Toujours dans la situation de disconnection interhémisphérique on a pu montrer que dans une épreuve d'appariement tactilo-visuel entre des formes géométriques solides et leur développement sur une surface plane, l'hémisphère gauche se révèle supérieur au droit lorsque la reconnaissance des formes peut se réaliser au moyen d'indices verbaux; inversement, si les figures se prêtent mieux à un appariement sur la base de leur représentation visuelle, l'hémisphère droit se montre le plus habile. De même dans une épreuve où un sujet doit apparier un fragment de figure à la figure totale (exemple : un arc de cercle est projeté en condition tachistoscopique à un seul hémisphère et le sujet doit indiquer sur un tableau à choix multiples le cercle lui correspondant), l'hémisphère droit est plus habile que le gauche en condition somesthésique-visuelle, visuelle-somesthésique et somesthésique. Ces travaux et beaucoup d'autres (écoute dichotique, recherche des potentiels évoqués, étude des déplacements oculaires initiaux dans différentes tâches et toute la sémiologie issue de la démarche anatomoclinique classique) sont à la base d'une théorie générale de l'asymétrie fonctionnelle interhémisphérique et éclairent d'un jour nouveau la nature des troubles instrumentaux décrits par les cliniciens.

Selon Levy, qui est peut-être l'auteur le plus audacieux dans ses conclusions, l'hémisphère droit synthétise dans le champ spatial, l'hémisphère gauche analyse le temps. L'hémisphère droit utilise les ressemblances, analogies et différences visuelles pour opérer sur le réel, il code les entrées sensorielles sous forme d'images, le gauche en terme de descriptions linguistiques. Le droit fonctionne sur un mode gestaltiste, le gauche sur un mode analytique. Ces oppositions duales utilisées pour définir la spécificité de fonctionnement de chaque hémisphère sont sans doute encore un peu larges; deux autres considérations doivent encore compléter cette analyse, d'une part les organisations cortico-sous-corticales, d'autre part l'existence de conduites dont la perturbation ne semble pas liée à la lésion de l'un ou l'autre hémisphère. Quoi qu'il en soit, de la même manière qu'il nous a semblé qu'une meilleure connaissance de la nature des troubles psycholinguistiques dans l'aphasie devait aider à une meilleure compréhension des relations entre trouble intellectuel et trouble du langage chez l'aphasique. on peut penser que la spécification plus exacte des activités de prise d'information et de contrôle de l'action prises en charge par chaque hémisphère est indispensable à l'élaboration d'une théorie biologique des actes intellectuels.

9
D'autres progrès pourraient également résulter de l'abandon des démarches normatives et comparatives qui président à l'analyse de la plupart des phénomènes pathologiques. Dans une perspective d'analyse fonctionnelle des conduites, un acte intellectuel survient chaque fois qu'un obstacle s'interpose entre l'organisme et le but de son activité. Cet obstacle impose un détour qui se réalise soit par tâtonnements moteurs, soit par tâtonnements internes, ces derniers impliquent l'utilisation d'un système de représentation verbal ou autre. Appliquée à la situation pathologique cette manière parfaitement traditionnelle de repérer l'activité intellectuelle (et non pas tant de la définir dans sa structure que de la signaler dans les contextes où elle survient) n'est pas sans conséquence. En effet, pour un patient il existe une situation propre à l'émergence de conduites intellectuelles chaque fois qu'une partie de son registre comportemental habituellement impliqué dans cette situation lui fait défaut ou est instable dans son fonctionnement. C'est en effet par une projection inadéquate du normal vers le pathologique, que pour analyser l'activité intellectuelle d'un patient, nous le plaçons face à des situations nouvelles exigeant de notre part tâtonnement et détours. Pour le malade l'obstacle se situe bien souvent à un autre niveau et est peut être moins défini par la nouveauté intrinsèque d'une situation que par son propre registre comportemental. Ainsi pour un patient l'activité intellectuelle consiste le plus souvent dans sa capacité à élaborer des solutions nouvelles face à des situations connues. L'appréciation de l'activité intellectuelle d'un malade doit alors faire appel à une analyse qualitative des procédés de compensation qu'il élabore afin de résoudre les problèmes que lui pose son déficit comportemental. Dans une telle perspective, plutôt que de créer des situations où l'on fait l'hypothèse d'une non intervention du

registre comportemental perturbé, on a au contraire intérêt à élaborer des situations où les conduites perturbées interviennent à des degrés divers ; ces situations étant les plus aptes à la manifestation des conduites de détour. Nous avons ainsi dans un travail récent (Seron, 1975) pu mettre en évidence l'existence de conduites compensatoires dans des activités de codage chez des patients aphasiques présentant d'importants troubles sémantiques. Ces faits nous ont amenés à penser que l'altération des conduites intellectuelles chez les malades dépend non seulement de leur capacité d'adaptation à leur déficit, mais est également liée à la prise de conscience qu'ils ont de leur trouble. Il est ainsi possible qu'à trouble praxique ou du langage égal, l'activité intellectuelle soit différente, la prise de conscience (ou la nosognosie) des troubles pouvant fortement varier d'un sujet à l'autre. L'étude des conditions pathologiques et environnementales influençant la prise de conscience des altérations spécifiques du registre comportemental pourrait ainsi constituer un autre prérequis à l'étude de la pathologie des conduites intellectuelles.

Enfin, nous ne sommes pas sûr qu'il faille renoncer à une typologie des individus. Les sujets normaux dans diverses tâches cognitives ne procèdent pas tous de la même manière, il semble cohérent de postuler que l'effet d'une lésion cérébrale sera différent suivant les cas, tant il est vrai qu'une lésion intervient sur un cerveau qui a une histoire et donc, des modes particuliers d'organisation. Cette question d'une typologie, ou de manière plus étroite, du style cognitif ne nous semble pas sans liaison avec les recherches et réflexions théoriques menées en neuropsychologie expérimentale animale sur les effets différents d'une lésion cérébrale suivant la nature et la durée des apprentissages pré-lésionnels (cfr. notamment toute la question du surapprentissage).

RÉFÉRENCES

- ACKERLY, S.S. & BENTON, A.C. Report of case bilateral frontal lobe defect. *Research Publications, Association for Nervous and Mental Disease*, 1948, 27, 479-504.
- AJURIAGUERRA, J. DE, REY-BELLET-MULLER, M. & TISSOT, R. A propos de quelques problèmes posés par le déficit opératoire des vieillards atteints de démence dégénérative en début d'involution. *Cortex*, 1964, 1, 103-132; 252-256.
- BAY, E. Aphasia and intelligence. *International Journal of Neurology*, 1964, 4, 252-264.
- BOEHME, M. *La détérioration dans la démence sénile*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé, 1973.
- BRICKNER, R.M. *The intellectual functions of the frontal lobes: A study based upon observation of a man after partial bilateral frontal lobectomy*. New York : Macmillan, 1936.
- BURNAND, Y., RICHARD, J., TISSOT, R. & AJURIAGUERRA, J. DE. Nature du déficit opératoire des vieillards atteints de démence dégénérative : conservation des quantités physiques, épreuves de causalité et de transativité. *Encéphale*, 1972, 1, 31-35.

- DIMOND, S.J. & BEAUMONT, J.G. (Eds.). *Hemisphere function in the human brain*. London : Elek Science, 1974.
- DREEWE, E.A. The effect of type and area of the brain lesion on Wisconsin Card Sorting Test Performance. *Cortex*, 1974, 10, 159-170.
- FREEMAN, W., & WATTS, J.W. *Psychosurgery : Intelligence, emotion and social behavior following prefrontal lobectomy for mental disorders*. Springfield, Ill. : Ch. C. Thomas, 1942.
- GALL, F.J., & SPURZHEIM, G. *Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier, avec des observations sur la possibilité de reconnaître plusieurs dispositions intellectuelles et morales de l'homme et des animaux par la configuration de leurs têtes* (4 vols.). Paris, 1810-1819.
- GAZZANIGA, M.S. *The bisected brain*. New York : Appleton-Century-Crofts, 1970. Traduction française en préparation : *Le cerveau dédoublé*. Bruxelles : Dessart, 1976.
- GESCHWIND, N. Disconnection syndromes in animals and man. *Brain*, 1965, 88, 237-294; 585-644.
- GOLDBERGER, M.E. Recovery of movement after C.N.S. lesions in monkeys. In D.G. STEIN, J.J. ROSEN & N. BUTTERS (Eds.), *Plasticity and recovery of function in the central nervous system*. New York : Academic Press, 1974, 265-337.
- GOLDSTEIN, K. The significance of the frontal lobes for mental performances. *Journal of Nervous and Psychopathological Diseases*, 1936, 17, 27-40.
- GOLDSTEIN, K. The mental changes due to frontal lobe damage. *Journal of Psychology*, 1944, 17, 187-208.
- GOLDSTEIN, K. *Language and language disturbances*. New York : Grune-Stratton, 1948.
- HALSTEAD, W.C. *Brain and intelligence : A quantitative study of the frontal lobes*. Chicago : The University of Chicago Press, 1947.
- HARLOW, J.M. Recovery from the passage of an iron bar through the head. *Publications Massachusetts Medical Society*, 1968, 2, 329-334.
- HEAD, H. *Aphasia and kindred disorders of speech* (2 vols.). Cambridge : University Press, 1926.
- HEBB, D.O. Human intelligence after removal of cerebral tissue from the right frontal lobe. *Journal of Genetic Psychology*, 1941, 25, 257-265.
- HEBB, D.O. Man's frontal lobes, a critical review. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 1945, 54, 421-438.
- HÉCAEN, H. *Introduction à la neuropsychologie*. Paris : Larousse, 1972a.
- HÉCAEN, H. Neurolinguistique et neuropsychologie. *Langages*, 1972b, p. 25.
- HÉCAEN, H., & DUBOIS, J. *La naissance de la neuropsychologie du langage (1825-1865)*. Paris : Flammarion, 1969.
- JACKSON, J.H. *Selected writings* (2 vols.). London : Hodder-Stoughton, 1932.
- KIMURA, D. Deficits in visual retention following lesions of the right temporal lobe. *American Psychologist*, 1960, 15, p. 482.
- LEBRUN, Y., & HOOPS, R. *Intelligence and aphasia*. Amsterdam : Swets et Zeitlinger, 1974.
- LEVY, J. Psychological implications of bilateral asymmetry. In S.J. DIMOND & J.G. BEAUMONT (Eds.), *Hemisphere function in the human brain*. London : Elek Science, 1974.
- LURIA, A.R. *Higher cortical functions in man*. New York : Tavistock, Basic-Books, 1966.
- LURIA, A.R. *Traumatic aphasia : Its syndroms, psychology and treatment*. La Haye : Mouton, 1970.
- LURIA, A.R. *The working brain : An introduction to neuropsychology*. London : Allen Lane, The Penguin Press, 1973.
- LURIA, A.R., & TSVETKOVA, L.S. *Les troubles de la résolution de problèmes*. Paris : Gauthier-Villars, 1967.
- MATARAZZO, J.D. *Wechsler's measurement and appraisal of adult intelligence*. Baltimore : The Williams and Wilkins Cie, 1972.

- MESSERLI, P. Aphasie et fonctions intellectuelles. *Bulletin d'Audiophonologie*, 1973, 5, 47-96.
- METTLER, F.A. (Eds.). *Selective partial ablation of the frontal lobe cortex*. New York : Columbia-Greystone Associates, P.B. Hoeber, 1949.
- MILLER, G.A., GALANTER, E., & PRIBRAM, K.H. *Plans and the structure of behavior*. Londres : Holt, Rinehart & Winston, 1970.
- MILNER, B. Some effects of frontal lobectomy in man. In J.M. WARREN & K. AKERT (Eds.), *The frontal granular cortex and behavior*. New York : McGraw Hill, 1964, 15, 313-334.
- MILNER, B. Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *British Medical Bulletin*, 1971, 27, 272-277.
- MILNER, B. Effects of different brain lesions on card sorting. *Archives of Neurology*, 1963, 9, 90-100.
- MONAKOW, C. VON, & MOURGUE, R. *Introduction biologique à l'étude de la neurologie et de la psychopathologie*. Paris : Alcan, 1928.
- OMBREDANE, A. *L'aphasie et l'élaboration de la pensée explicite*. Paris : Presses Universitaires de France, 1951.
- PRIBRAM, K.H., AHUMADA, A., HARTOG, J., & ROSS, L. A progress report on the neurological processes disturbed by frontal lesions in primates. In J.M. WARREN & K. AKERT (Eds.), *The frontal granular cortex and behavior*. New York : McGraw Hill, 1964, 28-55.
- REITAN, R.M. *The effects of brain lesions on adaptive abilities in human beings*. Indianapolis : Privately published by the author, 1959.
- ROSNER, B.S. Recovery of function and localization of function in historical perspective. In D.G. STEIN, J.J. ROSEN & N. BUTTERS (Eds.), *Plasticity and recovery of function in the central nervous system*. New York : Academic Press, 1974, 1-29.
- RUSSEL, E.W., NEURINGER, CH., & GOLDSTEIN, G. *Assessment of brain damage : A neurological key approach*. New York : Wiley & Sons, 1970.
- RYLANDER, G. *Personality changes after operations on the frontal lobes : A clinical study of 32 cases*. London : Oxford University Press, 1939.
- SERON, X. *Contribution à l'étude des processus intellectuels chez des patients aphasiques et chez des patients atteints de lésions frontales*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Liège, 1975.
- SINCLAIR-DE ZWART, H. *Acquisition du langage et développement de la pensée*. Paris : Dunod, 1967.
- SMITH, L., SMITH, L.P., & PHILIPPUS, M.J. (Eds.). *Neuropsychological testing in organic brain dysfunction*. Springfield, Ill. : Ch. C. Thomas, 1969.
- SPERRY, R.W., GAZZANIGA, M.S., & BOGEN, J.E. Interhemispheric relationship, the neocortical commissures; syndromes of hemisphere disconnection. In P.J. VINKEN & G.W. BRUYN (Eds.), *Handbook of clinical neurology* (Vol. 4). Amsterdam : North Holland Publishing Company, 1964, 14, 273-290.
- STARR, M.A. Cortical lesions of the brain. *American Journal of Medical Science*, 1884-88.
- STEIN, D.G., ROSEN, J.J., & BUTTERS, N. (Eds.). *Plasticity and recovery of function in the central nervous system*. New York : Academic Press, 1974.
- TISSOT, R. *Neuropsychopathologie de l'aphasie*. Paris : Masson & Cie, 1966.
- TISSOT, R., LHERMITTE, F., & DUCARNE, B. L'état intellectuel des aphasiques. *Encéphale*, 1963, 52, 285-320.
- TEUBER, H.L. Unity and diversity of frontal lobe functions. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 1972, 32, 615-656.
- WECHSLER, D. *The measurement and appraisal of adult intelligence*. Baltimore : The Williams and Wilkins Cie, 1958.

WEISENBURG, T., & MCBRIDE, K. E. *Aphasia : A clinical and psychological study*. New York : Commonwealth Fundations, 1935.

Laboratoire de Psychologie expérimentale
Boulevard de la Constitution 32
4020 Liège
Hôpital de Bavière
Service de Neurochirurgie
Unité de Langage et Neuropsychologie
Boulevard de la Constitution 66
4020 Liège

Reçu 19 mai 1976