

**Zeitschrift:** Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

**Herausgeber:** Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

**Band:** 32 (1976)

**Artikel:** Neuropsychologie et pathologie du cortex cérébral

**Autor:** Assal, G.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308038>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Centre de Neuropsychologie et de Pathologie du Langage, Service de Neurochirurgie de l'Hôpital cantonal universitaire Lausanne

## NEUROPSYCHOLOGIE ET PATHOLOGIE DU CORTEX CEREBRAL

G. ASSAL

### Résumé

A partir de données, avant tout cliniques, nous nous interrogeons sur certains aspects de la dominance cérébrale. Nous considérons d'abord le problème de la reconnaissance des visages où l'hémisphère droit joue un rôle de premier plan. Pourtant les désordres manifestes de cette fonction surviennent seulement après des lésions bilatérales. Ceci suggère que l'hémisphère gauche participe à ce processus. La réception du langage soulève un problème qui offre des analogies avec le précédent: nous proposons l'intervention des deux hémisphères dans cette activité: celui de gauche affirme sa supériorité lors de l'analyse des phonèmes et de la syntaxe, le cerveau droit semble surtout impliqué dans le traitement des aspects prosodiques - intonations et caractères individuels de la voix en particulier.

### Summary

In all clinics we are faced with questions about certain aspects of cerebral dominance. We consider first the problem of recognition of faces where the right hemisphere plays a leading role. However, the disorders manifesting that function appear only after bilateral lesions. This suggests that the left hemisphere participates in this process. The reception of language raises a problem which is analogous with the preceding: we propose the participation of both hemispheres in this activity: the left hemisphere is dominant in the analysis of phonemes and syntax, the right hemisphere seems implicated above all in the processing of prosodic aspects - in particular intonations and individual features of the voice.

En me désignant comme l'un des lauréats du prix BING, l'Académie Suisse des Sciences Médicales accorde une distinction à des efforts dont l'imperfection ne paraît que trop évidente, malgré les appuis et les encouragements de ceux qui ont bien souvent très largement participé à mes occupations. A tous ceux-ci je dis ma reconnaissance en souhaitant les associer à l'honneur qui m'est fait aujourd'hui. Permettez-moi de le faire pour quelques-uns d'entre eux à l'aide de portraits.

- Mon Maître HECAEN, figure de proue de la neuropsychologie,
- Le Professeur ZANDER, mon cher patron et son Etat-Major,
- Ma collaboratrice Jocelyne BUTTET, dont l'aide m'est si précieuse.

Cette présentation est loin d'être exhaustive et je m'excuse auprès de ceux que je n'ai pas cités. Les photographies que vous venez de voir ont des relations multiples avec la pathologie cérébrale et la neuropsychologie. L'une d'entre elles est de constituer le premier mouvement de cet exposé auquel se surajouteront quelques mélodies puisque nous parlerons de la reconnaissance du visage et de la voix.

### Reconnaissance des visages

Tout au long de l'existence humaine le visage joue un rôle de premier plan. On sait l'importance considérable de celui de la mère dès les premières ébauches des relations interpersonnelles. La capacité progressive d'individualiser les différents visages réalise une démarche fort complexe en ce qui concerne l'extraction d'une invariance. Nous entendons par là le fait que la spécificité des différents visages est immédiatement saisie, malgré la mobilité de la mimique, la présence d'accessoires et de maquillages plus ou moins séducteurs, les rides ou l'embonpoint. Cette aptitude s'établit lentement. Il semble que l'enfant commence par fonder sa reconnaissance sur la détection de détails; une appréciation globale survient plus tardivement.

Dans le domaine de la pathologie, c'est aux neurologues que revient le mérite d'avoir décrit et précisé les troubles de la reconnaissance des visages, puis d'avoir établi une relation entre leur existence et une lésion postérieure de l'hémisphère droit. Nous ne reprendrons pas ici le détail de la clinique de la prosopagnosie, terme sous lequel ce désordre est décrit; mais nous relèverons sa pureté qui peut constituer parfois le déficit essentiel auquel il n'est pas rare que le malade remédie par le truchement de nouvelles procédures d'identification. Nous venons de mentionner que l'hémisphère droit est dans la règle impliqué lorsque survient la prosopagnosie. Les psychologues ont confirmé, chez des sujets sans atteinte des hémisphères cérébraux, cette dominance droite pour la reconnaissance de la face. Parallèlement en clinique, on prenait l'habitude de recourir à des procédures psychologiques, c'est-à-dire de soumettre les patients à des méthodes d'examen quantifiables et de comparer leurs performances à celles de sujets de contrôle. Dans cet esprit de nombreuses épreuves de reconnaissance des visages ont été proposées. Généralement, il s'agit d'apparier des dessins ou des photographies; parmi de multiples procédures, relevons le test de DE RENZI, celui de BENTON, celui de HECAEN et TZAVARAS, enfin notre propre version. L'ensemble des résultats obtenus à ces épreuves confirme le rôle des atteintes hémisphériques droites. Néan-

moins, dans certaines séries, les malades avec lésion hémisphérique gauche réalisent des scores insuffisants, même s'ils sont nettement meilleurs que ceux des malades avec lésion droite. A ce propos, nous avons aussi souligné que les aphasiques ne fournissaient pas nécessairement leurs plus mauvais résultats aux sub-tests les plus vulnérables lors des atteintes hémisphériques droites. Si ces épreuves sont sensibles de manière élective aux atteintes postérieures droites, il faut mentionner que des prosopagnosiques sont parfois capables de réaliser ces différents appariements en fournissant des résultats de bonne qualité comme un malade dont nous avons publié l'observation.

Ainsi les déficits aux tests ne sauraient être assimilés sans autre aux troubles cliniques qui constituent la prosopagnosie et vice versa. Mais nous soulignerons ici tout d'abord la convergence de résultats fournis par les études chez les sujets normaux d'une part, et chez les malades porteurs de lésions cérébrales d'autre part. Ces études relèvent, les unes et les autres, l'importance de l'hémisphère droit dans cette activité. L'approche neuropsychologique, largement imprégnée des méthodes psychologiques, a contribué à une meilleure connaissance de la prosopagnosie. En outre, ces deux voies d'une approche différente qui fournissent des données comparables constituent un argument de poids pour souligner la relation entre cette activité et certaines structures cérébrales. Cette convergence, dont on retrouve de nombreux exemples dans les relations que la psychologie entretient avec la pathologie, constitue un élément qui nous paraît essentiel lors de l'étude des malades atteints de lésions du cortex cérébral. Ainsi les données, parfois quelque peu anecdotiques comme cela se voit en clinique, peuvent être dépassées. Mais ces données cliniques, souvent privilégiées, enrichissent l'élaboration théorique de la psychologie qui trouve en pathologie un moyen de confirmer ou d'infirmer ses modèles. De cette manière on peut souhaiter que s'élabore une véritable connaissance physiologique de quelques comportements.

Nous voulons insister aussi sur les données de travaux récents: ceux-ci montrent que la capacité à reconnaître un visage, si elle est mieux assurée par le cerveau droit, n'est toutefois pas impossible pour le cerveau gauche. Mais la stratégie d'identification pourrait être différente selon l'hémisphère interrogé. C'est ce que suggèrent en tout cas des études conduites chez les sujets à cerveau dédoublé ou split-brain.

Si nous revenons maintenant à l'étude de la prosopagnosie, c'est pour en rappeler l'excessive rareté alors que les atteintes de la partie postérieure de l'hémisphère droit sont d'observation courante. Lors des vérifications anatomiques, dans les quelques cas autopsiés, l'existence de lésions bilatérales a toujours été constatée. Celles-ci prédominent dans l'hémisphère droit où leur topographie est assez fixe alors qu'une lésion plus limitée de

L'hémisphère gauche peut siéger en différents points d'une plus vaste zone. Ces faits anatomiques permettent d'avancer une explication qui rende compte du caractère exceptionnel de ce désordre. La prosopagnosie pourrait dépendre de cette formule particulière de lésions bilatérales. Ces lésions réaliseraient sur le plan fonctionnel la perte ou l'altération de 2 manières de reconnaître le visage, l'une dominante, constituant une approche globale, l'autre une stratégie d'appoint, fondée sur la recherche d'un ou de plusieurs détails. L'extraction de ces détails peut être pertinente mais elle peut aussi être source de confusion. Cette dernière stratégie dépendrait des structures hémisphériques gauches. Elle pourrait ne pas être complètement altérée dans certains cas. La variabilité de ce dernier déficit, plus analytique que global, serait en relation avec les différences de localisation et de volume de la lésion hémisphérique gauche.

### Reconnaissance de la voix

Dans la reconnaissance de l'identité d'autrui, le visage n'est pas seul en cause; parmi les multiples indices, la voix que nous entendons, même lorsque la signification des propos nous échappe, permet d'identifier notre entourage. C'est ce problème que nous voudrions aborder dans la perspective de la dominance cérébrale pour les activités linguistiques.

Comme BROCA l'a proposé, il existe une dominance hémisphérique gauche pour le langage, dominance que les techniques modernes d'investigation n'ont fait que confirmer. On a longtemps pensé que cette suprématie de l'hémisphère gauche s'établissait au cours de l'existence très lentement. A la naissance, les deux hémisphères disposeraient d'une quasi-équipotentialité linguistique qui, avec les années, s'atténuerait au profit du cerveau gauche.

Jusqu'à l'âge de 6 - 7 ans, l'hémisphère droit garderait une disponibilité pour le langage qui lui permettrait de prendre entièrement en charge cette fonction, comme en témoigne l'évolution toujours favorable des aphasies de l'enfant lors de lésions massives hémisphériques gauches. Dans le même ordre d'idées, la littérature classique souligne la fréquence des aphasies par lésion droite chez l'enfant droitier. Ce dernier point cependant ne paraît pas se confirmer avec netteté lorsque l'on étudie les cas plus récents de la littérature. Pour notre part, avec CAMPICHE, nous avons montré que les troubles du langage survenant après lésion traumatique chez des enfants répartis en 2 groupes, selon la latéralisation de la lésion, différaient à la fois de manière quantitative et qualitative. En effet, si la suppression de la parole se manifeste souvent après une lésion droite, elle s'étend alors sur une durée plus brève qu'après une lésion gauche. Par ailleurs, les atteintes de l'hémisphère majeur sont dans notre série les seules à s'accompagner de manifestations incontestablement aphasiques, telles des paraphasies et des troubles de la compréhension, qui réclament souvent



une évolution de longue durée avant de disparaître, et ceci même chez des enfants très jeunes. Ce travail personnel est en accord avec de nombreuses recherches contemporaines qui tendent à démontrer que la dominance cérébrale gauche pour le langage s'établit de façon précoce.

Mais on continue à s'interroger sur les capacités linguistiques de cet hémisphère, qualifié si longtemps de mineur. Plusieurs directions ont été utilisées pour mettre en valeur ou au contraire minimiser ses compétences linguistiques: par exemple, les cas d'aphasie croisée, c'est-à-dire de troubles du langage lors de lésions hémisphériques droites chez le droitier, ou bien la récupération d'un langage réduit à la suite de très vastes lésions hémisphériques gauches chez l'adulte droitier. Quant aux travaux récents sur le cerveau dédoublé, ils permettent d'attribuer à l'hémisphère droit certaines aptitudes linguistiques, rudimentaires il est vrai.

Une approche à laquelle nous avons plus particulièrement recouru a été de soumettre des malades atteints de lésions hémisphériques droites à des épreuves verbales. Pour résumer l'ensemble de nos recherches dans ce domaine, nous dirons que nous n'avons pas trouvé de déficit bien significatif des aptitudes verbales. Toutefois, les résultats peuvent être insuffisants dans la mesure où les épreuves dépendent largement de l'intervention d'autres facteurs, telles attention ou aptitudes visuo-spatiales. Ainsi, dans les troubles de l'attention, liés aux atteintes de la pointe temporale, nous avons pu mettre en évidence des déficits relativement importants pour la production de phrases à partir de mots proposés. D'autres épreuves qui réclament l'intervention d'un facteur visuo-spatial, telles que la mémorisation d'itinéraires, peuvent aboutir à des résultats pathologiques, alors que la mémoire de listes de mots est bien conservée. Peut-être aussi peut-on impliquer le cerveau droit dans la rétention à court terme, c'est-à-dire durant un temps très bref, de matériel acoustique verbal. L'absence de troubles significatifs du langage lors des lésions droites, dans les domaines phonétique et syntaxique, ne constitue cependant pas un argument suffisant pour dénier à cet hémisphère toute activité linguistique. Toutefois, ces résultats négatifs, intégrés à d'autres données de la littérature, dont nous avons brièvement parlé plus haut, confirment la place véritablement mineure de cet hémisphère lors des tâches verbales classiques.

Mais nous n'avons rien dit jusqu'ici d'un aspect important de la linguistique représenté par la prosodie. De l'avis des spécialistes du langage, celle-ci constitue d'ailleurs un domaine négligé. Il est évident que lorsque nous parlons, nos propos fournissent une série d'informations qui débordent de loin l'équivalent de leur pure transcription phonétique. L'intonation peut correspondre à une unité linguistique classique. Par exemple la montée de la voix tra-

duit parfaitement le "est-ce que?" interrogatif. Les intonations fournissent aussi des renseignements sur l'état émotionnel du locuteur, sur sa provenance, sur son identité.

En pathologie cérébrale, la prosodie a peu retenu l'attention jusqu'à ces dernières années. Assimilée à un langage émotionnel, pouvant dépendre de l'hémisphère droit - ce qui tient de la prophétie - elle fait figure de parent pauvre. Lorsqu'elle est prise en considération, c'est avant tout sur le plan de l'expression qu'elle est abordée, car la réception de ces aspects du langage n'est pas systématiquement étudiée.

Mais aujourd'hui la situation a changé; il est probable que l'apport des techniques d'écoute dichotique a favorisé l'approche du fonctionnement cérébral dans le traitement de la prosodie. Rappelons que l'investigation dichotique conduit à admettre la supériorité de l'hémisphère droit pour la reconnaissance musicale. Des études récentes du groupe de GOOD-GLASS à Boston montrent que dans une tâche comportant à la fois des informations verbales et mélodiques le traitement de l'information verbale est mieux assuré par le cerveau gauche alors que simultanément le cerveau droit s'affirme en ce qui concerne l'élément musical. Chez le sujet normal toujours, les intonations en condition dichotique sont mieux saisies par l'hémisphère droit que par l'hémisphère gauche, même lorsque ces intonations ont une valeur plus linguistique qu'émotionnelle. C'est ce qu'ont montré récemment COOPER et BLUMENSTEIN. HEILMAN et col., étudiant des malades atteints de lésions hémisphériques localisées à droite ou à gauche, ont observé que les intonations, dont ils soulignent les qualités émotionnelles, sont mieux reconnues lors des lésions hémisphériques gauches que droites. Dans le même esprit, rappelons les résultats de BOLLER qui permettent de retenir chez les aphasiques une bonne compréhension pour certaines intonations.

Pour notre part, nous avons entrepris dès 1972 une étude sur la reconnaissance auditive de la voix, sans doute impressionnés par un cas exceptionnel; il s'agissait d'un musicien présentant une aphasie de Wernicke mais ayant conservé des aptitudes musicales et prosodiques remarquables. Sur une première série de malades, nous avons, avec GAILLARD, mis en évidence que la reconnaissance des intonations et la discrimination des voix de différents locuteurs pouvaient être simultanément affectées lors d'atteintes hémisphériques droites comportant une lésion temporale. A l'inverse, certains aphasiques, malgré des troubles sévères de la compréhension, fournissaient des scores dans les limites de la normale à ces deux types d'épreuves. Mais la complexité de notre procédure impliquait un trop grand nombre de variables pour que nous puissions l'utiliser sous cette forme d'une manière systématique. Nous avons alors limité notre approche dans un premier temps à la reconnaissance de la voix de différents locuteurs. En résumant notre méthode d'examen à l'extrême, disons

qu'elle consiste à délivrer 2 phrases identiques ou différentes, prononcées par une ou deux personnes. Le malade doit indiquer seulement si les phrases proviennent de locuteurs identiques ou différents. Nous pouvons communiquer ici nos premiers résultats:

Tableau. Reconnaissance des voix de différents locuteurs

	Moyenne des erreurs sur 30 items		
	Test I	Test II	Test III
Sujets de contrôles N=33	2,5	4,2	4,5
Malades LHG N=22	3,7	11,1	8,5
Aphasiques N=17	3,7	11,5	9,1
Non aphasiques N=5	3,8	9,6	6,2
Malades LHD N=23	4,8	13,0	11,2

Test I : voix de femmes, d'hommes et d'enfants

Test II : voix de femmes

Test III : voix de femmes avec accent étranger

LHG: lésion hémisphérique gauche

LHD: lésion hémisphérique droite

Comme on le voit, le nombre moyen d'erreurs atteint les valeurs les plus élevées lors des lésions hémisphériques droites. Les difficultés l'emportent dans cette situation même sur celles que l'on note au cours des atteintes de l'hémisphère gauche avec aphasie.

L'ensemble de ces données, celles de la littérature et de nos propres résultats, suggère que le langage entendu subit probablement un double traitement: d'une part phonologique et syntaxique, d'autre part, prosodique. Sans doute la prosodie dépend dans une large mesure de facteurs personnels qui sont moins nettement codifiables que la phonologie et la syntaxe. Mais les variations de cette prosodie qui accompagnent nos propos, les précisent et facilitent la communication verbale en particulier avec l'entourage dont la mélodie propre de la parole est familière. Il est possible que l'aphasique conserve cette capacité de recevoir ce type d'informations auditives. Ceci rendrait compte de performances de haut niveau dans certaines circonstances d'environnement.

On est ainsi tenté de proposer, lors de la réception de la parole, que ce double traitement concerne, pour les aspects linguistiques classiques, l'hémisphère gauche et pour les aspects prosodiques, l'hémisphère droit. Est-il besoin de rappeler que les plus sévères troubles de la compréhension auditive s'observent lors de lésions corticales bilatérales.



## Conclusions

Et ceci nous amène à quelques remarques très générales. Pour la plupart des tâches auxquelles nous soumettons les malades leur complexité réclame ou suscite plusieurs traitements parallèles. Il est difficile d'envisager des opérations, par exemple purement verbales ou purement non-verbales, où seul travaillerait un secteur limité du cerveau. Dans la règle, le sujet est sollicité de manière globale bien qu'il puisse choisir une orientation spécifique en fonction de la tâche attendue. Il reste, pensons-nous, un grand domaine à mieux connaître, celui de l'interaction des différentes stratégies. Sur le plan des structures cérébrales, cette question concerne notamment la collaboration des deux hémisphères. Ceci ne sous-entend pas que nous nous rapprochions d'une conception qui cherche à remettre en honneur une équipotentialité fonctionnelle des structures cérébrales. Il faut aussi relever combien encore nous sommes souvent ignorants devant les troubles que nous constatons pour apprécier s'il s'agit de manifestations d'une fonction désorganisée ou de l'expression des procédures propres à une autre zone cérébrale.

La richesse et le polymorphisme des problèmes rencontrés en clinique rendent parfois utopique de vouloir préciser les relations entre les grandes fonctions et les structures cérébrales. Celui qui s'adresse à vous apprécie combien cette démarche est encore parfois présomptueuse, il sait combien sa contribution dans ce domaine est modeste, mais il est heureux que l'Académie Suisse marque son intérêt pour une orientation à laquelle il s'est consacré depuis des années. Aux données cliniques qui ont souvent ouvert des voies à de nouvelles approches expérimentales, doivent s'associer des sciences de base, Anatomie et Physiologie, et celles de la Psychologie et de la Linguistique. Dans cet esprit il espère continuer à travailler auprès des malades.

Adresse de l'auteur: Dr G. ASSAL, Privat-Docent, Service de Neurochirurgie, Hôpital cantonal universitaire, Rue du Bugnon 15, CH-1011 Lausanne.