

D^r Daniel Yéprémian (sauf Troubles du langage),
Foyer APF du Maine, Paris ; Fondation Ellen Poidatz, Saint-Fargeau

D^r Christophe-Loïc Gérard (Troubles du langage),
Service de rééducation, Hôpital Robert-Debré, Paris

Les troubles neuropsychologiques*

(langage, mémoire, praxie...)

QU'EST-CE QUE LA NEUROPSYCHOLOGIE ?

C'est, au sens large du terme, l'étude des relations entre le fonctionnement du cerveau et les comportements humains. Dans la pratique, c'est essentiellement le diagnostic, l'évaluation et la rééducation d'un trouble des fonctions intellectuelles du cerveau.

On distingue deux grands types de troubles :

– **les troubles acquis** : ils correspondent à la **perte d'une fonction** qui s'est normalement installée. C'est ce que l'on observe chez l'adulte. Chez l'enfant aussi, mais seulement après la période d'acquisition de la fonction concernée (exemple : un enfant traumatisé crânien qui perd le langage alors qu'il parlait normalement).

– **Les troubles « de développement »** : il s'agit de troubles qui se sont installés très tôt dans le développement de l'enfant (vie embryonnaire, fœtale). Ils se traduisent par une « incapacité durable à développer une fonction » (verbale, gestuelle, visuelle...). Parfois, une lésion cérébrale, survenue avant la naissance ou dans la période périnatale (période qui suit immédiatement la naissance), peut être retrouvée (exemple : chez l'enfant infirme moteur cérébral). Mais le plus souvent on ne met en évidence aucune lésion cérébrale. Des chercheurs ont émis l'hypothèse d'un défaut de maturation du cerveau (par exemple, pour la dyslexie).

QUELS SONT LES GRANDS DOMAINES DE LA NEUROPSYCHOLOGIE ?

Schématiquement, on en dénombre quatre qui seront abordés successivement dans ce chapitre :

- **les troubles du langage ;**
- **les troubles de la vision d'origine cérébrale ;**
- **les troubles du geste ou apraxie ;**
- **les troubles de la mémoire.**

Qu'est-ce que la notion de spécialisation hémisphérique ?

Chacun des deux **hémisphères cérébraux** est responsable d'une série de fonctions spécifiques (fig. 1) : c'est grâce à notre demi-cerveau droit que l'on écoute

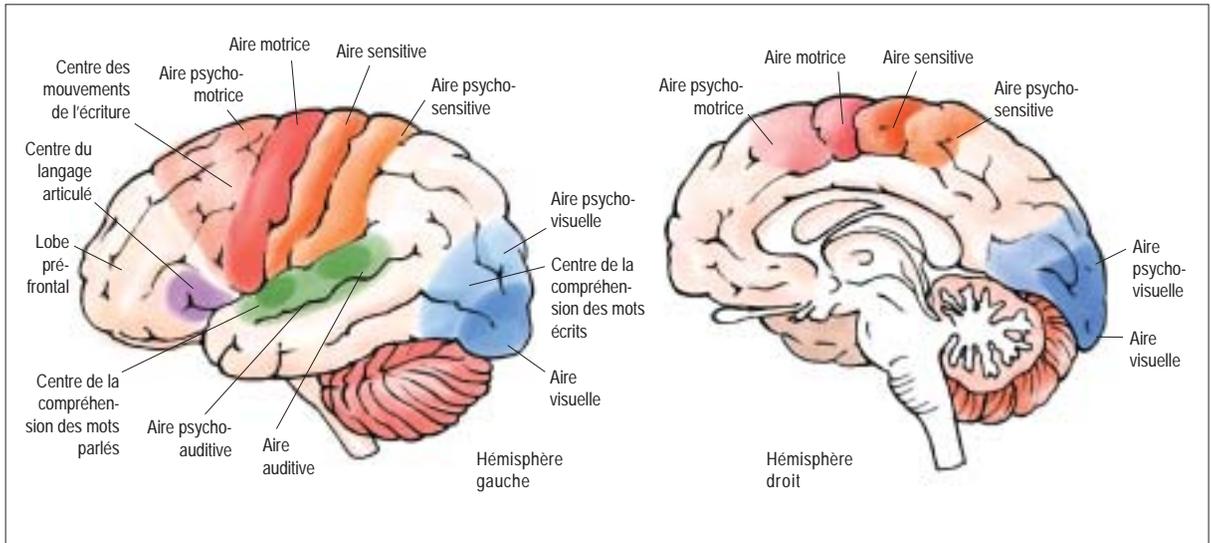


Figure 1.
Représentation schématique des principales régions du cerveau en rapport avec la communication.

la musique, que l'on perçoit et analyse les objets dans l'espace, que l'on reconnaît les visages ; c'est grâce à notre demi-cerveau gauche que l'on parle, que l'on calcule, que l'on raisonne. L'atteinte de tel ou tel hémisphère pourra donc s'exprimer par des troubles très caractéristiques. Les deux hémisphères fonctionnent cependant en étroite collaboration et complémentarité. Il faut par ailleurs individualiser les **lobes frontaux**, dont le rôle dans les stratégies et les comportements méritent qu'on leur consacre un paragraphe à part (p. 405).

LES TROUBLES DU LANGAGE

Qu'est-ce que le langage ?

Chez l'homme, on entend par le terme langage **l'ensemble de ses capacités de communication**. Parmi ces capacités, le langage oral et le langage écrit sont primordiaux. Le langage oral, c'est-à-dire la parole, se développe chez l'enfant principalement de 0 à 4 ans. Le langage écrit comprend la lecture et l'écriture. Après 14 ans, le jeune progresse peu en lecture. L'orthographe est en grande partie acquise à 16 ans.

Comment le cerveau nous fait-il parler ? Quels troubles peuvent survenir ?

On reconnaît à l'organisation des activités langagières dans le cerveau un caractère modulaire : cette activité est organisée dans les centres, dont le fonctionnement est lui-même régulé par des connexions, qui permettent un fonctionnement hiérarchique mais aussi intégré à l'ensemble de l'activité cognitive (touchant à la pensée, à l'intelligence). Cette intégration explique que les troubles du langage vont survenir lors de toute altération des actions cognitives, qu'elle soit d'origine développementale (de survenue précoce, pendant la phase de développement du langage) ou acquise (alors que le langage est déjà développé) : une atteinte des activités cognitives a donc une répercussion sur le langage. Mais dans un certain

nombre de cas, l'altération touche de manière isolée les centres du langage ou leurs connections. Suivant que les troubles sont acquis ou développementaux, suivant qu'ils touchent le langage oral ou le langage écrit, on parlera :

- **d'aphasie** : trouble acquis du langage oral ;
- **de dysphasie** : trouble développemental du langage oral ;
- **d'alexie** : trouble acquis du langage écrit et plus spécifiquement de la lecture ;
- **ou de dyslexie** : trouble développemental du langage écrit (de la lecture).

DANS LE DOMAINE DU LANGAGE ORAL

On distingue :

- **les troubles touchant l'articulation**, c'est-à-dire la programmation des opérations motrices permettant la réalisation orale ;
- **les troubles de la parole**, gênant la discrimination (séparation distincte) et l'assemblage des sons verbaux ;
- **les troubles du lexique**, empêchant l'organisation des répertoires de significations attachées aux mots (perte de la signification des mots, employés hors de leur sens normal, ou à la place d'un autre), mais aussi l'accès à ce répertoire (le sujet ne retrouve plus le bon mot : on parle en ce cas d'anomie) ;
- **les troubles affectant la syntaxe** qui, suivant les cas, peuvent se traduire par des productions agrammaticales (non-respect de la grammaire) ou dyssyntaxiques (phrases non ou mal construites) ;
- **les troubles de la pragmatique** qui touchent la capacité d'adapter les choix linguistiques au contexte de la communication.

Certains de ces troubles élémentaires du fonctionnement du langage peuvent s'associer pour réaliser des syndromes aphasiques ou dysphasiques, que l'analyse neuropsychologique doit identifier, afin de permettre de mieux organiser les actions pour y remédier.

DANS LE DOMAINE DU LANGAGE ÉCRIT

Les mêmes procédures d'analyse syndromique ont été entreprises. Très schématiquement, on distingue :

- d'une part les troubles du langage écrit liés à une atteinte des opérations qui permettent de mettre en relation les unités de sons verbaux (exemple : une syllabe prononcée) et les unités graphémiques (les associations de lettres nécessaires à l'écriture du son prononcé) ;
- d'autre part, les troubles de la lecture affectant l'utilisation de ce que l'on appelle la voie lexicale (qui permet de reconnaître dans des groupes de lettres des unités de signification, en particulier des mots ; exemple : lire « des chiffres » et non « déchiffres »).

DANS LE DOMAINE DE LA PATHOLOGIE ACQUISE DE L'ADULTE TOUCHANT LE LANGAGE ORAL

On distingue quatre grands types d'aphasie qui correspondent chacun à des



Communiquer, se faire comprendre : la fonction essentielle du langage.

localisations différentes des lésions affectant l'hémisphère cérébral gauche (en particulier dans le cadre d'accidents vasculaires cérébraux).

– **L'aphasie de Broca**, caractérisée par une grande réduction des productions, des difficultés arthritiques (articulation et prononciation), l'agrammatisme et la conservation d'une compréhension.

– **L'aphasie de Wernicke**, qui se caractérise par une atteinte très importante de la compréhension et par un jargon (perte de la signification du langage avec emploi de son ou de mots émis l'un après l'autre sans signification) aussi bien oral qu'écrit.

– **L'aphasie de conduction** est quant à elle caractérisée par des difficultés de répétition (le sujet ne peut répéter ce qui lui est dit), qui ont été rapportées à une dysconnexion entre les centres de compréhension et les centres de production du langage.

– **L'aphasie amnésique** qui touche essentiellement la mémoire, les relations entre les mots et leurs significations.

CHEZ L'ENFANT

Des syndromes analogues ont été décrits en cas de trouble du développement, mais pour ceux-ci, on n'a pas réussi, pour l'instant, à démontrer une étiologie lésionnelle focalisée (c'est-à-dire le lien entre le syndrome observé et une localisation précise des lésions éventuellement en cause).

Les troubles rencontrés **chez l'enfant IMC** s'organisent rarement sous la forme de tels syndromes, du fait de la diffusion des lésions et de leur caractère en général non latéralisé (contrairement aux accidents vasculaires de l'adulte qui touchent le plus souvent un seul des deux hémisphères cérébraux, droit ou gauche).

Les troubles affectant les réalisations de la parole sont les plus fréquents.

Les pertes de langage touchant l'enfant pré-pubère sont, en général, à prédominance expressive (touchant plus l'expression que la compréhension). Une exception est celle de l'aphasie de Landau et Kleffner, qui associe une agnosie auditive, c'est-à-dire une perte de la possibilité d'intégrer des sons, en particulier verbaux (les mots), et des anomalies épileptiformes à l'électroencéphalogramme (ressemblant à celles observées dans l'épilepsie).



Communiquer, ce n'est pas que parler...

LES TROUBLES NEURO-VISUELS ou les pannes du monde visuel du cerveau

Comment notre cerveau voit-il ?

L'information visuelle aboutit dans notre cerveau d'abord dans les aires occipitales (fig. 1 et 2). À ce niveau, cette information est dégrossie. Trois paramètres principaux sont analysés : la forme, la couleur et le mouvement. Puis, à partir de cette première analyse, le « quoi » et le « où » seront traités séparément.

– **Le quoi ?** : c'est l'identification, par exemple d'un objet, par l'aire temporale.

– **Le où ?** : c'est l'évaluation de la position de cet objet par l'aire pariétale. Un trouble visuel spécifique peut correspondre à l'atteinte de chacune de ces étapes.

Quels sont les principaux troubles neuro visuels chez l'adulte ?

L'HÉMINÉGLIGENCE VISUELLE

Définition : c'est la méconnaissance ou l'ignorance d'une moitié de l'espace visuel. Habituellement, c'est l'hémi-espace visuel gauche qui est concerné.

Manifestations : ce sont des sujets qui se cognent du même côté des portes, qui ne mangent qu'une moitié du contenu de leur assiette, qui ne se rasent qu'une moitié du visage...

Causes : la plus fréquente est une lésion de l'aire pariétale droite (fig. 2).

Diagnostic et évaluation :

– recherche du « phénomène d'extinction visuelle » (on demande au patient de fixer le nez de l'examineur qui place un doigt dans chaque champ visuel. Le patient signale ne voir que le doigt droit).

– dessins spontanés : il manque la moitié gauche ;

– test de barrage, par exemple d'une lettre (barrer des lettres disposées sur une page) : les oublis concernent essentiellement la partie gauche de la feuille ;

– description d'un lieu connu, par exemple « la place de la Concorde » : seule la partie droite est décrite.

LES AGNOSIES VISUELLES

Définition : c'est l'incapacité de reconnaître ce qui est vu (gnosie = connaissance, agnosie = ignorance). L'acuité visuelle est normale : l'information visuelle a été bien reçue, mais la perception visuelle est en cause (l'information visuelle n'a pas été comprise).

Manifestations : un objet, ou plus encore une image, ne sont pas identifiés (plus rarement seront concernés les formes, les couleurs, les visages). Le patient considère avec perplexité l'objet présenté. Cet objet lui paraît étrange. Par contre, l'identification reste toujours possible par les autres canaux sensoriels : l'objet placé dans la main est reconnu (par sa forme, son toucher...), un bruit caractéristique de cet objet permet également son identification.

Causes : lésion des aires occipitales et temporales.

Diagnostic et évaluation :

– identification d'objets (si nécessaire en présentation insolite) ;

– identification d'images (si nécessaire à l'aide d'images « difficiles » par leur distinction fond forme, soit avec peu de détails, voire même des silhouettes, soit des figures enchevêtrées) ;

– tests d'appariements de formes identiques ou différentes ;

– copie d'objets ou de dessins.

Les particularités des troubles neuro visuels d'origine néonatale

Ces troubles ont surtout été étudiés chez l'enfant IMC ancien prématuré. Ainsi ont été décrits des **troubles de la motricité oculaire** responsables en particulier :

– d'une fixation instable du regard : l'enfant ne peut fixer durablement une cible immobile ;

– d'un déficit du mouvement de poursuite : l'enfant ne peut pas suivre du regard une cible mobile ou le fait difficilement ;

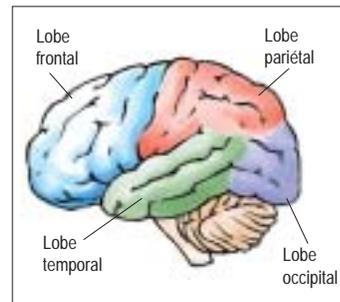


Figure 2.
Les lobes du cerveau.

– d'un mauvais balayage visuel : les stratégies d'exploration et de recherche visuelles sont perturbées voire anarchiques. La conséquence de ces troubles est une désorganisation de la prise des informations visuelles. De la qualité de ces informations dépend beaucoup la structuration de l'espace et de la motricité de l'enfant. Les apprentissages scolaires seront directement perturbés par ces troubles de coordination des yeux et d'exploration visuelle. Lors de la lecture, des mots et des lignes seront régulièrement sautés. En mathématique, les dénombrements ne seront pas réussis (des objets ne seront pas comptés, d'autres le seront plusieurs fois).



LES APRAXIES ou la perte du savoir faire

Une apraxie est un trouble de la réalisation d'un geste, malgré une compréhension et des fonctions motrices intactes (l'apraxie peut cependant se surajouter à des problèmes de compréhension ou à des difficultés motrices, mais n'est pas due à ces troubles). Praxie : action, activité.

Quels sont les différents types d'apraxies chez l'adulte ?

LES APRAXIES GESTUELLES

On distingue deux grands types d'apraxies gestuelles, en fonction de l'utilisation ou non d'un objet.

– **L'apraxie des gestes sans manipulation d'objet ou apraxie idéomotrice** : c'est l'incapacité de réaliser correctement soit des gestes symboliques (signe de croix, salut militaire, pied de nez), soit des mimes d'utilisation d'objets (mime d'utilisation d'un marteau, d'un peigne...). Les gestes sont globalement maladroits ou approximatifs, ils sont souvent répétés (persévérations). Le siège de la lésion est pariétal.

– **L'apraxie de manipulation d'objet ou apraxie idéatoire** : c'est l'incapacité de coordonner les gestes nécessaires à l'utilisation d'un ou de plusieurs objets. Le sujet démarre l'action, s'arrête en route, répète le début du geste. On peut mettre en évidence ce trouble en demandant par exemple au sujet d'allumer une bougie ou de planter un clou. Le siège de la lésion est pariétal.

L'APRAXIE CONSTRUCTIVE

C'est l'incapacité « de construire un tout à partir de ses différents éléments ». Ainsi les représentations géométriques seront difficiles ou impossibles : dessin d'un carré, et surtout les figures en trois dimensions (par exemple dessin d'un cube). De même pour les assemblages de cubes ou les constructions à l'aide de bâtonnets. Ce trouble est en pratique peu gênant (sauf chez les architectes, géomètres... gênés dans leurs activités) et donc décelé surtout par un examen attentif. Le siège de la lésion est pariétal. À noter que si l'atteinte est à gauche, le sujet est aidé dans ses performances par un modèle. Si l'atteinte est à droite, il ne l'est pas.

LES AUTRES APRAXIES

– **L’aproxie de l’habillage** : le sujet est incapable de passer correctement ses vêtements pour s’habiller (indépendamment de troubles moteurs). Par exemple, il ne parvient pas à mettre sa veste qu’il tourne et retourne pour savoir comment l’enfiler.

– **L’aproxie bucco-faciale** : elle empêche le sujet d’exécuter des mouvements volontaires ou des mimiques de la face (exemple : gonfler les joues, tirer la langue).

Quels sont les problèmes praxiques de l’enfant ?

Chez l’enfant, on utilise le terme de **dyspraxie**, car il s’agit d’un trouble de développement. Il s’agit d’enfants présentant de graves difficultés d’organisation de leur motricité. Les conséquences sont diverses :

– **dans la vie quotidienne** : problèmes pour l’alimentation (lors du passage aux aliments solides) puis pour l’habillage (par exemple, l’enfant cherche à passer sa tête par la manche de son pull) ;

– **dans les activités ludiques** : maladresse pour les manipulations (couper avec des ciseaux) et désintérêt pour les constructions (lego, puzzles) ;

– **dans les activités scolaires** : retard pour les dessins puis pour l’écriture, le calcul et la géométrie. À noter chez l’enfant IMC ancien prématuré la fréquence de ce problème. L’installation de cette dyspraxie étant sans doute très influencée par leurs troubles associés de la motricité oculaire.

LES TROUBLES MNÉSQUES ou les trous de mémoire

La définition de la mémoire reste à la fois imprécise et controversée. Pour le biologiste, la mémoire est la capacité de conserver et d’utiliser une information acquise. Pour le psychologue, c’est l’évocation d’une expérience. Entre ces deux approches, on pourrait définir la mémoire comme « **la capacité d’adapter un comportement en fonction d’une expérience passée** ».

Quelles sont les différentes étapes de la mémorisation ?

La première étape correspond à l’acquisition d’une information dans le système nerveux (encodage). Ensuite cette information doit être stockée durant un temps variable (stockage). Enfin ce « souvenir » doit pouvoir être rappelé en vue de sa réutilisation (récupération).

Quels sont les différents types de mémoire ?

La mémoire est constituée de **trois systèmes** distincts ayant chacun une fonction particulière (fig. 3).

La mémoire immédiate est la mémoire que l’on conserve durant un temps très limité. Sa capacité est faible (7 ± 2 éléments). C’est la mémoire qui nous permet de composer les chiffres d’un numéro de téléphone que l’on vient de lire.

La mémoire à court terme est la mémoire des faits récents. On l’appelle également mémoire de travail. Il s’agit d’un système de stockage temporaire

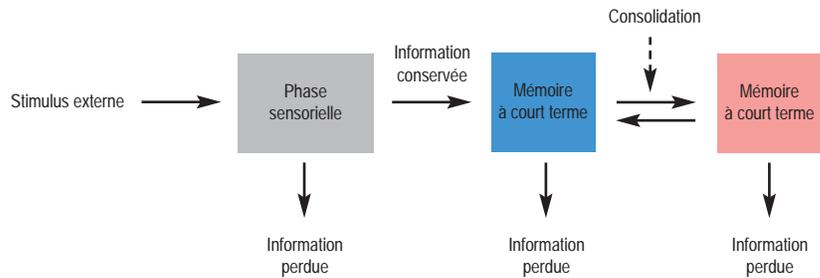


Figure 3.
Schématisation de la structure du système mnésique.

(quelques minutes au plus). C'est aussi un système de traitement de l'information qui intervient durant les phases d'apprentissage ou de compréhension. C'est la mémoire qui nous permet de faire un calcul mental : les nombres de départ sont stockés temporairement ainsi que les résultats intermédiaires. C'est la mémoire qui nous est nécessaire pour l'apprentissage de la lecture.

La mémoire à long terme est la mémoire qui dure de plusieurs jours à plusieurs années. Sa capacité est illimitée. Cette mémoire est subdivisée en mémoire implicite et mémoire explicite. La mémoire implicite permet d'apprendre sans garder le souvenir de l'apprentissage. C'est cette mémoire qui nous permet de marcher, de conduire sans y penser. La mémoire explicite concerne les souvenirs qui sont accessibles à la conscience. C'est notre mémoire au sens courant du terme. C'est notre bibliothèque personnelle (événements familiaux, connaissances scolaires...).

Où se trouve le centre de la mémoire ?

Il n'existe pas un centre mais « une mosaïque d'aires spécialisées dans le traitement d'un type particulier d'expérience ». Il est actuellement admis que « les traces mnésiques sont localisées dans la région du cortex (partie superficielle du cerveau, qui contient la fine fleur de notre matière grise) où l'information a été traitée » : le lobe temporal gauche pour le langage, le lobe occipital pour les souvenirs visuels... **Par contre, la formation des souvenirs** dépend d'une structure profonde située au milieu du cerveau (le « système limbique »). Ce système joue donc un rôle de premier plan dans la mémoire à long terme et ce pour tous les types d'informations (visuelles, auditives, tactiles...). Une lésion de cette structure peut interdire la formation de souvenirs nouveaux, c'est-à-dire entraîner une amnésie globale. Quels sont les différents troubles de la mémoire (ou amnésie) ? Chaque étape du processus de mémorisation et les différents types de mémoire peuvent être atteints d'une manière isolée ou en association à divers degrés. Deux grandes formes d'amnésie peuvent s'observer :

- le sujet est incapable d'enregistrer des souvenirs nouveaux. On parle d'amnésie antérograde ;
- le sujet a des difficultés pour se souvenir d'informations acquises avant le début de la maladie ou du traumatisme. On parle d'amnésie rétrograde. Ces deux types d'amnésie sont associés en particulier chez le traumatisé crânien, et dans les formes évoluées de la maladie d'Alzheimer.

LE SYNDROME FRONTAL ou les défaillances du chef d'orchestre

Quelle est l'importance du lobe frontal ?

Le lobe frontal représente 1/3 du volume du cortex (fig. 2). Il contrôle tout le fonctionnement cérébral, et est responsable en particulier de nos programmes d'action, des aspects les plus élaborés de nos comportements et de notre personnalité.

Quelles sont les conséquences d'une lésion du lobe frontal ?

Trois grands types de troubles peuvent s'observer.

– **Les troubles de l'activité motrice** : ils peuvent se traduire, selon la localisation de la lésion, par une réduction des activités ou au contraire par un comportement hyperactif. Dans le premier cas, le sujet manque d'initiative, ses mouvements spontanés peuvent être diminués, au maximum il peut rester dans une même position durant des heures. Dans le second cas, il est impulsif, il réagit à tous les stimuli, de fréquentes persévérations sont observées (répétition inlassable du même geste).

– **Les troubles de la personnalité** : deux formes extrêmes de modification de la personnalité peuvent se voir. Soit un excès d'inhibition avec un tableau de pseudo, dépression. Soit, au contraire, une désinhibition avec euphorie, insouciance et jusqu'à des attitudes anti-sociales (agressivité avec passage à l'acte, désinhibition de la sexualité).

– **Les troubles intellectuels** : le trouble le plus caractéristique est une perte de la stratégie des raisonnements. Le sujet devient incapable de programmer les étapes successives d'un raisonnement, et ce dans tous les domaines (langage, mathématiques, et même dans les actes de la vie courante comme organiser sa journée). Les troubles de la mémoire sont également fréquents. Ils sont le plus souvent en rapport avec un défaut d'attention et de concentration : ces patients « oublient de se rappeler ».

Pour en savoir plus (médecins et paramédicaux)

Les troubles des fonctions supérieures, identification, évaluation, prise en charge...

Actes des journées d'étude, 29, 30 et 31 janvier 2001, APF-Formation, 132 p.

Changeux J.-P., *L'homme neuronal*, Paris, Fayard, 1983.

Les fonctions cognitives, Annales de Réadaptation et de Médecine Physique, vol. 32, n° 5, novembre 1989.

Le médecin rééducateur et les fonctions supérieures, Journal de Réadaptation Médicale, vol. 12, n° 4, 1992.

Le cerveau et l'intelligence, Science et Vie Junior, n° 14, octobre 1994.

La mémoire humaine. La Recherche, n° 267, juillet/août 1994.

Le cerveau et la pensée, Pour la Science, n° 181, novembre 1992.

L'orthophonie APF SEP n°8, mai 2002.