

Matériel protégé par le droit d'auteur

Les aphasies

Évaluation et rééducation

Sophie Chomel-Guillaume
Gilles Leloup
Isabelle Bernard

Préface du Pr Serge Bakchine

- Démarche diagnostique
- Approches rééducatives
- Études de cas

 **MASSON**

Matériel protégé par le droit d'auteur

Les aphasies
Évaluation et rééducation

Chez le même éditeur

Neuropsychologie et troubles des apprentissages, par M. Mazeau. 2009, 320 pages.

La rééducation du langage de l'enfant, par C. Thoulon-Page. 2009, 216 pages

Traumatismes psychiques, par L. Crocq. 2007, 328 pages.

Les bilans de langage et de voix, par F. Estienne, B. Piérart et coll. 2006, 312 pages.

Le langage de l'enfant, par C. Chevrie-Muller. 2006, 480 pages.

Troubles fonctionnels et somatisation, par P. Cathébras. 2006, 256 pages.

Troubles dysphasiques, par G. De Weck, M.C Rosat. 2003, 240 pages.

Les aphasies

Évaluation et rééducation

Sophie Chomel-Guillaume

Gilles Leloup

Isabelle Bernard

Avec la collaboration de

Isabelle Riva et Carolyne François-Guinaud



ELSEVIER
MASSON



Ce logo a pour objet d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, tout particulièrement dans le domaine universitaire, le développement massif du « photo-copillage ». Cette pratique qui s'est généralisée, notamment dans les établissements d'enseignement, provoque une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que la reproduction et la vente sans autorisation, ainsi que le recel, sont passibles de poursuites. Les demandes d'autorisation de photocopier doivent être adressées à l'éditeur ou au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. 01 44 07 47 70.

Remerciements à nos familles et nos amis pour leur soutien et leur aide précieuse.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

© 2010, Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés
ISBN : 978-2-294-08852-0

Elsevier Masson SAS, 62, rue Camille-Desmoulins, 92442 Issy-les-Moulineaux cedex
www.elsevier-masson.fr

PRÉFACE

Depuis la publication de la référence que constitue encore l'ouvrage *L'aphasie* coordonné par les regrettés André Roch-Lecours et François Lhermitte (Flammarion, 1979), de nombreux ouvrages consacrés aux troubles aphasiques ont été publiés tant en français, qu'en anglais. L'immense majorité, néanmoins, était consacrée aux aspects purement cognitifs de cette pathologie et bien peu abordaient les aspects rééducatifs. L'ouvrage publié par Sophie Chomel-Guillaume, Gilles Leloup et Isabelle Bernard vient à point nommé combler ce manque.

Les auteurs ont su réunir dans un ouvrage concis tous les éléments permettant de disposer de bases solides pour aborder une des fonctions les plus complexes du cerveau humain. En effet, le langage et la communication sont, chez l'homme, à l'interface de multiples processus sensori-moteurs, cognitifs et émotionnels. Ces processus reposent sur l'intégrité de nombreuses régions hémisphériques (réseaux corticaux et sous-corticaux, voies de communications de la substance blanche), mais aussi de structures cérébelleuses et du tronc cérébral, comme de nombreuses structures sous-jacentes.

Les connaissances sur ce système complexe ont été lentement acquises, comme le rappelle opportunément le premier chapitre de ce livre. Les avancées ont longtemps reposé sur l'étude des patients cérébrolésés, en particulier d'origine vasculaire. Ce n'est que très récemment que les progrès de l'imagerie cérébrale fonctionnelle (d'abord en médecine nucléaire, puis en IRM fonctionnelle) ont permis d'appréhender *in vivo* chez le sujet sain les structures cérébrales impliquées dans le fonctionnement normal du langage. Ces techniques ont aussi permis de confronter les modèles cognitivistes à « la réalité neuronale ». Ces éléments sont clairement présentés dans le deuxième chapitre.

L'apport le plus important de l'ouvrage tient dans les chapitres suivants qui illustrent la démarche diagnostique et la mise en œuvre de la remédiation des troubles de la parole et du langage. La qualité de cette dernière partie tient à la réunion de trois compétences remarquables, réunion qui à mon sens était indispensable pour obtenir un résultat de cette qualité, à savoir celle de deux orthophonistes de haut niveau et d'une neurologue très expérimentée en neuropsychologie. Lorsque j'étais en charge du Centre du Langage et de Neuropsychologie à La Salpêtrière, j'ai eu le plaisir de travailler de nombreuses années avec Sophie Guillaume-Chomel, de collaborer avec Gilles Leloup dans le cadre d'un réseau d'aphasiologie, et de contribuer à la formation d'Isabelle Bernard, expliquant sans doute qu'ils m'aient fait tout trois le plaisir et l'honneur de me demander cette préface.

Je pense que tous ceux qui s'intéressent à l'aphasie et à sa prise en charge, orthophonistes, neuropsychologues, neurologues, médecins rééducateurs et étudiants de ces diverses disciplines trouveront dans cet ouvrage de quoi répondre à la majorité de leur questions et alimenter leur curiosité. Les cas cliniques proposés à la fin de l'ouvrage leur permettront aussi de tester leurs connaissances sur des situations concrètes.

Cet accomplissement me réjouit doublement, d'une part en raison de la qualité incontestable du résultat, mais aussi par l'implication d'une équipe faisant interagir

neurologue et orthophonistes en une équipe soudée, comme cela devrait l'être dans la prise en charge concrète de cette pathologie.

Pour finir, je souhaite un succès mérité à cet ouvrage et de nombreuses rééditions, pour tenir compte des progrès qui ne peuvent manquer de survenir dans cette discipline.

Pr Serge BAKCHINE
Reims, le 5 octobre 2009

V

La rééducation de l'aphasie chez l'adulte

Introduction

Les chapitres précédents ont montré, si le lecteur n'en avait déjà pas conscience, la complexité de diagnostiquer les aphasies et l'intérêt d'une démarche diagnostique s'appuyant sur les examens neurologiques, aphasiologique et neuropsychologiques. La difficulté du diagnostic n'a pas de commune mesure avec la nouvelle tâche qui attend le thérapeute qui est de construire des axes de remédiation et de les appliquer sur le long cours avec les patients cérébro-lésés. Nous avons tenté de montrer que les évaluations sont le point de départ de la rééducation, non pas comme un relevé des troubles mais comme une compréhension du dysfonctionnement cognitif et comportemental du patient. Cette synthèse des performances aux tests définit la ligne de base du travail rééducatif. Les mécanismes de récupération vont dépendre de différentes variables telles que l'âge, le sexe, la latéralisation, le niveau de scolarisation et plus particulièrement les concepts de plasticité et de flexibilité. Ce chapitre présente les bases d'une réflexion sur la conduite de rééducation aphasiologique en exposant les mécanismes de récupération cérébrale, ainsi que les étapes de la démarche clinique à partir du diagnostic jusqu'à l'évaluation de l'efficacité thérapeutique. Les différentes approches rééducatives contemporaines sont également exposées.

I

De l'histoire des aphasies
à une réflexion clinique
moderne

XIX^e siècle : naissance de l'aphasiologie

À la fin du XVIII^e siècle, aucune dominance, ni localisation précise du langage ne sont établies. Gall, énonce sa théorie des « bosses » : les facultés « mentales » les plus développées provoqueraient une hypertrophie du lobe cérébral correspondant et donc des déformations du crâne durant l'enfance. Ces « bosses » pourraient être repérées à la palpation. Pour Gall, il existerait une coïncidence entre la physionomie de certaines personnes et leurs aptitudes ou traits de caractère. L'organologie de Gall « ...fraye la voie qui permet à Broca sa découverte du substrat biologique de l'expression verbale » (Forest, 2005).

En effet, si en 1836 Max Dax, médecin à Sommières, fut le premier à localiser ce qu'il appela « l'oubli des signes de la pensée » dans la « moitié gauche de l'encéphale », c'est Paul Broca, chirurgien à l'hôpital Bicêtre et secrétaire de la société d'anthropologie, qui effectua une véritable percée médiatique en 1861 avec l'étude de son patient M. Leborgne (Gil, 2005). Ce patient, atteint depuis vingt ans d'une hémiplegie droite et d'une aphasie réduite à l'émission d'une stéréotypie : « tan-tan », succomba à une « méchante » gangrène. Broca réalisa l'autopsie et pu ainsi conclure que le siège du « langage articulé » se situait dans la troisième circonvolution frontale gauche. Pour la première fois, un lien causal était suggéré entre une lésion circonscrite du cerveau et l'abolition d'une fonction supérieure de l'esprit telle que le langage. Broca baptise du nom d'*aphémie* (α privatif et $\varphi\eta\mu\acute{\iota}$: je parle) « ce symptôme assez singulier où la faculté générale du langage persiste inaltérée, où l'appareil auditif est intact, où tous les muscles, sans excepter ceux de la voix et ceux de l'articulation, obéissent à la volonté, et où pourtant une lésion cérébrale abolit le langage articulé » (Messerli, 1983 ; Hécaen, 1969). En 1864, Armand Trousseau, à l'issue d'une polémique étymologique, déclara le terme d'aphémie impropre et introduisit le concept d'*aphasie*. Pour lui, « l'aphasique a perdu la mémoire des moyens par lesquels la pensée doit se manifester par la parole, par l'écriture et par le geste ». Ce qu'a décrit Broca n'est pas une aphasie, mais ce que Pierre Marie appellera une *anarthrie*. En modifiant le terme, Trousseau modifie le syndrome lui-même et initie une réflexion sur les mécanismes de « l'expression orale » (Trousseau, 1877).

L'étude scientifique du langage débute donc avec une approche anatomo-clinique, qui affirme le lien entre la sémiologie du désordre langagier et une lésion corticale objectivée à l'examen anatomo-pathologique. De l'observation princeps de Broca naît la théorie **localisationniste** : toute fonction cognitive s'élabore au sein d'aires cérébrales bien délimitées.

Carl Wernicke (1874), neurologue allemand, s'inscrit dans cette démarche localisationniste et rapporte le cas d'un patient présentant une lésion du tiers postérieur de la circonvolution temporale supérieure gauche. Contrairement aux lésions frontales, les lésions temporo-pariétales ne provoquent pas un trouble de l'expression verbale, mais un trouble massif de la compréhension. Opposée à l'aphasie « motrice » de Broca, l'aphasie « sensorielle » de Wernicke se caractérise par un langage fluide mais déformé par un manque de contrôle auditif et par le fait que le patient ne comprend aucune production orale, ni la sienne ni celle de ses interlocuteurs. Wernicke individualise ainsi un deuxième centre du langage plus postérieur. Ce centre des « images sensorielles des mots » est situé dans la première circonvolution temporale gauche

(Forest, 2005). Deux centres distincts du langage sont ainsi identifiés : un centre de la réception et un centre de l'émission.

Pendant les deux décennies suivantes, les observations cliniques vont conduire à identifier d'autres « centres d'images » corrélés aux différentes fonctions langagières : « centre de la mémoire visuelle » (Bastian, 1869) et « centres de l'écriture » (Exner, 1881). Toujours en référence à la théorie localisationniste, l'identification de syndromes « purs » en découlera. Ainsi, l'aphasie serait liée à la perte des images motrices verbales (aphasie motrice pure), la surdité verbale à la perte des images auditives et la cécité corticale à la perte des images visuelles.

Les cliniciens de l'époque s'intéressent à ces centres, mais également à leurs connexions. Wernicke est certainement le premier à émettre l'hypothèse selon laquelle les deux centres – moteur et sensoriel – seraient reliés par des fibres nerveuses. La possibilité de survenue d'une lésion sur cette voie d'association pr diterait de facto l'existence d'une troisième variété d'aphasie : l'aphasie de conduction. Celle-ci sera décrite plus tard par Lichtheim en 1885.

Wernicke, Lichtheim et Dejerine (1906) développeront leur réflexion vers une théorie **associationniste** des centres d'images. Autour de chaque aire de projection sensorielle et motrice existent des régions d'association. Une zone antérieure située dans la région de l'aire de Broca est considérée comme le centre des images articulatoires, et une zone postérieure englobe le centre des images auditives et le centre des images visuelles des mots. Ces centres d'images des mots (articulatoires, visuelles, auditives), « emmagasinées dans des endroits déterminés du cerveau », sont reliés entre eux par des faisceaux de fibres blanches sous-corticales (Freud, 1891). C'est à cette époque que Pierre Marie, réexaminant le cerveau de Leborgne, constate l'extension des lésions en profondeur et formule l'existence d'un quadrilatère responsable de l'anarthrie. Il postule l'importance des structures sous-corticales dans le fonctionnement du langage tout en critiquant au final les thèses associationnistes.

Parall mement, le modèle de Lichtheim (1885) (figure 1) pour le langage oral et le modèle global de la cloche de J. M. Charcot (1889) (figure 2) peuvent être considérés comme les prémices d'un essai de modélisation du fonctionnement cérébral. En ce sens ils sont précurseurs des modèles cognitifs (Bakchine, 2000).

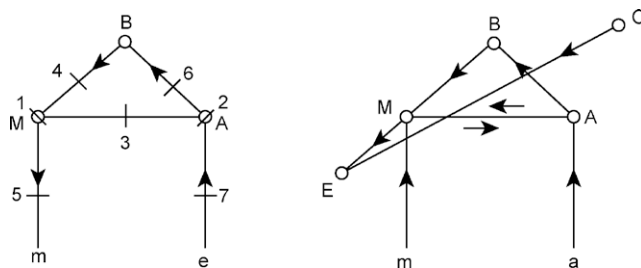


FIGURE 1. Schéma de Lichtheim (1885)

A : centre auditif verbal. M : centre moteur. B : centre d'élaboration intellectuelle.

O : centre des représentations visuelles. E : centre d'innervation des organes servant à l'écriture.

Lorsque la voie BMAB est coupée, il y a paraphasie et paraphragie.

1 : aphasie de Broca ; 2 : aphasie de Wernicke ; 3 : aphasie de conduction ; 4 : aphasie transcorticale sensorielle ; 5 : TCM ; 6 : Surdité corticale pure.

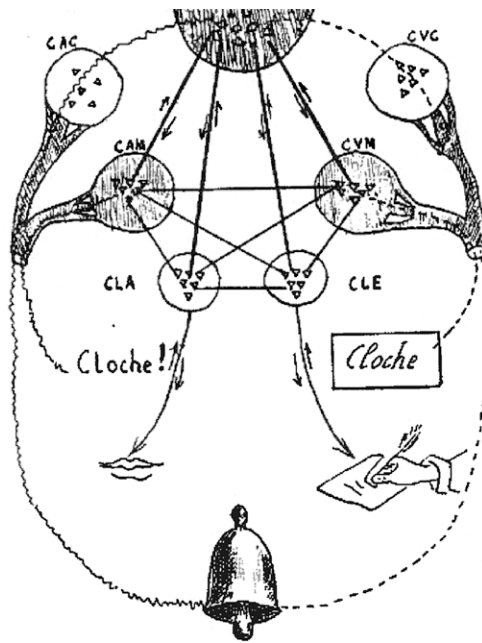


FIGURE 2. Modèle de la cloche de J. M. Charcot

Illustration schématique des soubassements anatomiques du langage. CAC : centre auditif commun. CAM : centre auditif des mots. CLA : centre du langage articulé. CVC : centre visuel commun. CVM : centre visuel des mots. CLE : centre du langage écrit. « Il ne s'agit ni d'un centre anatomiquement localisable, ni de structures spécifiquement dévolues à la gouverne de la fonction linguistique » in *L'aphasie*, A. Roch Lecours & F. Lhermite, 1979.

Les débats seront vifs pendant cette période entre les partisans de différentes théories sur les mécanismes cognitifs. Jackson (1878), bien que contemporain des premiers associationnistes, va développer une conception du langage et de l'aphasie qui s'éloigne de la notion de centres et de connexions. Il relève le contraste entre l'atteinte du langage propositionnel et le respect du langage émotionnel et automatique. Pour lui, le langage doit être considéré comme instrument de la pensée. Bien plus tard, Goldstein (1948), qui sera à la source de la conception neuropragmatique du langage, remettra l'accent sur le déficit de la pensée catégorielle et l'atteinte du langage intérieur. Le patient aphasique « n'est pas un homme dont seul le langage est modifié mais un homme modifié dans son ensemble ».

Progressivement, l'activité langagière devient indissociable du fonctionnement d'autres capacités cognitives et on s'interroge sur le rôle éventuel de structures situées dans l'hémisphère non dominant. La théorie associationniste insiste sur l'importance des « liens » intra-hémisphériques unissant les zones cérébrales abritant les centres des images. L'exploration du rôle des connexions interhémisphériques la fera naturellement évoluer vers le courant connexionniste au XX^e siècle (Gil, 2002).

De l'observation clinique et lésionnelle de Broca aux essais de modélisation, tous les éléments qui animent notre réflexion actuelle sur les mécanismes cognitifs sont présents. On peut s'interroger sur ce qui a été retenu de ces travaux et pourquoi les thèses localisationnistes ont ainsi perduré dans nos conduites diagnostiques.

XX^e siècle : apport de la linguistique et de la phonétique

L'aphasiologie va s'enrichir des apports de la linguistique générale et de la phonétique. Jakobson (1956) expose sa première théorie linguistique de l'aphasie en décrivant la bipolarité du langage normal selon deux axes : paradigmatique (choix des unités linguistiques) et syntagmatique (agencement séquentiel des unités linguistiques). L'ouvrage commun d'Alajouanine, Ombredane et Durand sur le syndrome de désintégration phonétique (1939) marque la naissance de la neurolinguistique. Les auteurs utilisent les concepts de la linguistique pour caractériser les déformations aphasiques. Pour la première fois, le processus qui conduit de l'élaboration verbale à « son expression orale », est caractérisé de façon non arbitraire. Dès 1926, Ombredane avait eu recours à la phonétique et ces apports se sont imposés au fil du temps en aphasologie, pour constituer aujourd'hui la base de l'interprétation des déficits langagiers.

Années 1945-1970 : naissance de la neuropsychologie moderne et des sciences cognitives

La neuropsychologie moderne naît grâce à l'apport des travaux des neurologues et des psychologues concernant les patients victimes de blessures de guerre. En 1964, le neuropsychologue russe Luria est le premier à proposer une classification neurolinguistique des aphasies en confrontant ses observations neuroanatomiques aux diverses formes de comportement linguistique observées dans l'aphasie.

L'importance des connexions intra- et interhémisphériques, évoquée à la fin du XIX^e siècle, sera ensuite développée par Luria (1978) et Geschwind (1965). Ces deux auteurs insistent sur un fonctionnement langagier en réseaux et soulignent l'importance des déconnexions intra- et interhémisphériques. Il ne s'agit plus d'envisager simplement les symptômes et leurs liens avec une lésion cérébrale : l'objectif est d'expliquer le fonctionnement cérébral.

Les différents syndromes aphasiques sont décrits ainsi que leur classification, à laquelle on se réfère encore aujourd'hui en pratique clinique (Luria, 1978 ; Goodglass, 1993). Cette classification clinique « classique » a été non seulement à l'origine des principaux outils d'évaluation des troubles aphasiques mais a aussi engendré un grand nombre de techniques de rééducation (Alberts ; Helm, Sparks et coll., 1973). Ce courant anatomo-fonctionnel a continué d'évoluer vers des conceptions plus modernes et plus dynamiques de fonctionnement en réseaux : le connexionnisme.

Des années 1970 à nos jours

Depuis les années 1970, de véritables « sauts » conceptuels et méthodologiques ont marqué l'évolution des connaissances en neurosciences cognitives du langage. Certains auteurs n'hésitent plus à utiliser le terme de « révolutions » pour évoquer les changements majeurs qui ont marqué cette période.

La première révolution serait une **révolution cognitiviste**. La psychologie cognitive a pour objectif de décrire l'architecture fonctionnelle des systèmes de traitement lan-

gagiers et les représentations sur lesquelles s'exercent ces traitements (Seron, 2004). En ayant recours à ces modèles de traitement de l'information, la neuropsychologie cognitive étudie les déficits consécutifs aux atteintes cérébrales pour comprendre l'organisation et le fonctionnement des processus mentaux normaux. Les modèles sériels, sous forme de boîtes et de flèches, proposent un schéma explicatif du fonctionnement langagier en dehors de toute référence neuroanatomique. Ces modèles hypothétiques du fonctionnement langagier normal vont enrichir l'analyse clinique même s'ils fragmentent l'activité cérébrale et/ou les désordres qu'elle exprime. Cette approche va permettre également de guider l'évaluation, d'interpréter les mécanismes sous-jacents des déficiences langagières, d'aider à cibler le choix du programme thérapeutique et d'en vérifier l'efficacité.

Même si ces modèles structurofonctionnels peuvent amener à certaines interprétations erronées (des symptômes identiques peuvent correspondre à des mécanismes physiopathologiques distincts), il n'en demeure pas moins que le courant cognitiviste en neuropsychologie est fondamental, il a permis d'intégrer dans le champ de la neuropsychologie des domaines nouveaux tels que les pathologies développementales chez l'enfant et les pathologies neurodégénératives (Eustache et coll., 2006). Cependant, « le courant cognitiviste génère des modèles hybrides car les flèches désignent un transit d'informations, soit entre deux étapes anatomiques, soit entre deux étapes anatomiquement virtuelles, c'est là qu'il peut alors se rapprocher du connexionnisme (Gil, 2006).

La deuxième révolution est la reconsidération de la **dimension pragmatique** du langage. La fonction pragmatique désigne l'usage du langage conçu comme un acte mené en interaction avec l'environnement. Jusque-là, le langage était associé à la notion même de grammaire mettant en jeu un ensemble de composantes structurales : de l'articulation à la morphosyntaxe en passant par les habiletés phonologiques et lexicosémantiques. La dimension pragmatique considère l'activité de communication au-delà de la grammaire. Ce concept, issu des théories des actes de langage et de parole d'Austin (1970), Searle (1972) et Grice (1989), prend désormais une place prépondérante au sein de l'étude du langage. Joannette (2008) évoque le passage du langage/grammaire à celui d'une communication située dans un environnement donné.

Les travaux sur la syntaxe et le discours vont se multiplier amenant un véritable « *décloisonnement cognitif* » du langage qui, comme l'avait déjà affirmé Luria, ne peut être dissocié des autres fonctions cognitives sous-tendant sa mise en œuvre. Fayol (1977) propose des modèles de la combinatoire des idées en discours, démontrant la dépendance des capacités pragmatiques et discursives envers certains processus cognitifs (mnésiques, attentionnels, les capacités exécutives comme l'inhibition, la planification et la flexibilité). De ce courant émergera de nombreux travaux concernant le rôle de l'hémisphère droit dans la fonction langagière (notamment les capacités discursives et pragmatiques) et sur la dynamique interhémisphérique sous-tendant certaines des composantes du langage (Joannette, 2008). L'existence de troubles de la communication verbale chez les patients cérébro-lésés droits est clairement établie. Ces implications, tant sur la modélisation cognitive et l'interprétation des rapports entre troubles de la communication/lésions cérébrales que sur nos approches thérapeutiques, sont majeures et bouleversent nos pratiques.

La troisième révolution est portée par l'essor des techniques d'imagerie cérébrale (scanner et IRM) qui n'ont cessé de se développer jusqu'à l'arrivée de la dernière-née :

la **neuro-imagerie fonctionnelle** (SPECT, TEP, IRMf). Ces techniques d'investigation non invasives ont permis d'identifier et d'étudier de nouvelles entités comme les aphasies sous-corticales et les aphasies des pathologies neuro-dégénératives. Elles dessinent peu à peu une cartographie des aires cérébrales impliquées dans les processus cognitifs et leurs interconnexions via les faisceaux de substance blanche (tractographie). Différents travaux ont démontré que la compréhension et l'anomie ne constituaient pas un tout monolithique. Les troubles de la compréhension verbale et de la dénomination peuvent exister avec ou sans aphasie associée. Les déficits peuvent cibler des catégories lexicales et en respecter d'autres. Chez les sujets sains, il a été montré que les zones fonctionnelles pouvaient être situées en dehors des aires classiques du langage !

Ces nouvelles techniques de neuro-imagerie permettent également de colliger des données sur les mécanismes sous-tendant la récupération des troubles aphasiques lors de l'évolution naturelle ou après une prise en charge thérapeutique (traitement pharmacologique et rééducatif) (Naeser, 2006). Elles tentent de préciser les liens entre neuroplasticité et réhabilitation. Grâce à la **stimulation magnétique transcrânienne** (SMTr, technique de modulation de l'activité cérébrale), nous disposons pour la première fois d'un moyen non invasif de stimulation cérébrale. Cette technique permet de créer une dépolarisation brutale et synchrone des neurones dans une zone précise du cortex cérébral grâce à un champ magnétique (Boissezon, 2007 ; Naeser, 1997, 2006 ; Pascual-Leone, 1994). Ces travaux ouvrent de nouvelles perspectives en rééducation et dans l'exploration des mécanismes de plasticité cérébrale.

La stimulation électrique per-opératoire est une technique utilisée en neurochirurgie pour déterminer les zones impliquées dans le langage, chez des patients éveillés, qui doivent subir la résection chirurgicale d'une tumeur cérébrale. Elle limite les risques de séquelles aphasiques après l'exérèse de la lésion. Il s'agit d'une approche individualisée des bases neurales de la dénomination et de la compréhension pour chaque patient, indépendante d'éventuelles variations anatomiques ou de mécanismes de réorganisation fonctionnelle (lorsqu'il s'agit de réintervention).

Toutes ces nouvelles données confirment l'existence de réseaux distribués, parallèles de langage, avec toutefois des zones de recouvrement partiels, dynamiques et interactifs (Duffau, 2005 ; Gatignol, 2007).

Le cerveau retrouve enfin sa place au centre du fonctionnement cognitif, d'où l'avait exclu une modélisation architecturale calquée sur l'ordinateur. Le résultat de ce rapprochement entre les conceptions anatomo-cliniques et cognitives va permettre l'émergence de **modèles connexionnistes**. Ils vont remplacer les conceptions classiques d'un support cérébral du langage organisé en aires ou en centres, au profit de la conception plus flexible, dynamique et distribuée de réseaux de langage (Mazaux, 2007). L'approche connexionniste contemporaine propose des modèles basés sur la simultanéité des activations. Quand l'approche cognitive repose sur des notions de modularité et d'architectures cognitives essentiellement séquentielles, le connexionnisme stipule que l'engagement d'une tâche de langage active simultanément les représentations lexicosémantiques et phonologiques de l'item cible et de ses voisins. L'information se propage donc presque instantanément dans des réseaux parallèles, complexes et interconnectés. Les techniques d'imagerie cérébrale permettant l'analyse en temps réel des activités cérébrales, pendant l'exécution des tâches de langage, ont confirmé la pertinence de ces modèles.

Une large révision méthodologique s'est donc opérée. Selon Alexander, l'aphasie est considérée désormais comme un ensemble de plusieurs signes dont chacun peut avoir sa propre anatomie lésionnelle. La sémiologie variant avec le siège des lésions au sein du réseau neuronal (Alexander, 1992 ; Bakchine, 2000).

Les connaissances en aphasiologie ont subi un réel bouleversement ces dernières décennies. Ce que l'on croyait acquis est remis en question par le flux d'informations nouvelles dans divers domaines : neurosciences, psychologie cognitive, neuropsychologie pragmatique, neuro-imagerie... La période actuelle est si riche en apports de toute sorte que l'on peut se demander comment aborder les aphasies aujourd'hui. Nous devons accepter de ne plus « enfermer » le langage dans des aires cérébrales, qu'elles soient situées en surface ou en profondeur de l'hémisphère dominant. Au lieu de parler de « zones du langage », il faut évoquer des « zones de confluence » se situant au sein d'un vaste réseau que l'on commence à peine à identifier. L'acte de langage ne peut être dissocié des autres fonctions cognitives ce qui implique de concevoir différemment l'évaluation et la remédiation des aphasies.

1

Organisation neuroanatomique et neurolinguistique du langage

Organisation neuroanatomique du langage

Les « zones du langage » identifiées par Déjerine au début du xx^e siècle étaient situées dans l'hémisphère gauche, considéré comme seul détenteur du langage. Nous savons aujourd'hui que si l'hémisphère gauche reste l'hémisphère dominant, l'hémisphère droit joue aussi un rôle non négligeable dans les compétences langagières. Les syndromes aphasiques classiques, identifiés dans le contexte des pathologies vasculaires, relient un tableau sémiologique à une localisation lésionnelle circonscrite. Ces études anatomo-cliniques avaient permis d'identifier les aires du langage : Broca, Wernicke. La révolution de l'imagerie fonctionnelle a fait voler en éclat cette conception parcellaire. Si ces aires corticales sont toujours impliquées, elles n'« enferment » plus à elles seules le langage. À la terminologie de « centre » du langage est préférée celle de réseaux neuronaux plus complexes, largement distribués et dont l'activation combinée génère le langage. Ainsi, la réflexion en aphasiologie est passée d'une conception anatomique bipolaire du langage avec un pôle antérieur gérant l'expression motrice et un pôle réceptif postérieur reliés par le faisceau arqué, à une conception fonctionnelle en réseaux.

Réseaux neuronaux

Ces réseaux neuronaux d'activation empruntent des voies complexes intégrant des structures corticales et sous-corticales, réparties au sein des différents lobes cérébraux que nous allons succinctement décrire.

Lobe frontal

Il est responsable des aspects les plus élaborés du comportement. La région préfrontale est impliquée dans la programmation, la planification, le contrôle et l'exécution des activités mentales finalisées. Le cortex préfrontal intervient dans l'ensemble des fonctions dites exécutives, dans la mémoire de travail mais aussi dans le langage.

Ainsi l'aire motrice supplémentaire (AMS) est partiellement responsable de l'initiation motrice du langage et de la planification du mouvement en général. Une lésion de cette région ou des faisceaux de substance blanche reliant l'AMS aux structures sous-corticales entraîne des troubles importants de l'incitation verbale et motrice spontanée.

Lobe temporal

Siège de l'aire auditive primaire (gyrus de Heschl) et de l'aire de Wernicke, il est au cœur de l'analyse des stimuli auditifs et de leur compréhension. Les stimuli auditifs traités sont interconnectés aux signaux issus d'autres systèmes sensoriels et émotionnels (efférences et afférences). La convergence de ces informations ainsi que l'évocation de souvenirs permettent l'élaboration de concepts.

Lobe occipital

Il intègre les informations visuelles. Les stimuli présentés sont analysés soit par la voie occipito-pariétale (voie du où ?), spécialisée dans la localisation et la détermination des attributs spatiaux, soit par la voie occipito-temporale (voie du quoi ?), traitant la forme et l'identification des objets et des visages.

Lobe pariétal

Il sous-tend la perception et l'élaboration des sensations somesthésiques et participe également au langage. Le gyrus angulaire qui reçoit des afférences auditives et visuelles, est impliqué dans le langage écrit. Le circuit ventral sémantique¹ « *est comme le chef d'orchestre de ce réseau sollicité dans les tâches complexes de compréhension et chargé d'extraire, à la demande, les concepts mémorisés au niveau temporal nécessaires à l'interprétation comme à l'élaboration des phrases du discours* » (Guérin, 2007).

Système limbique

C'est un réseau complexe incluant des structures corticales et sous-corticales impliquées dans les émotions, le fonctionnement mnésique, l'incitation et l'intention de communication. Le langage et les capacités visuo-spatiales, sont intimement liés à ce système. La cognition des émotions constitue une perspective contemporaine de l'évaluation et de la rééducation des troubles aphasiques.

Noyaux gris centraux

Les noyaux gris centraux ou ganglions de la base (thalamus, putamen/pallidum, noyau caudé) participent à la production du langage. Ainsi, la stimulation électrique de la tête du noyau caudé en chirurgie éveillée (équivalent fonctionnel d'une lésion) induit des persévérations et l'atteinte du putamen induit des troubles articulatoires.

Faisceaux d'association

Les faisceaux d'association de substance blanche sont constitués des fibres nerveuses assurant la transmission de l'influx entre les structures cérébrales corticales et

1 Cf. Modèle de traitement du signal sonore.

sous-corticales, intra et interhémisphériques. Leur exploration est en cours grâce au procédé de tractographie. Une lésion cérébrale peut interrompre la transmission et donc le transfert d'informations d'une structure à l'autre ou d'un hémisphère à l'autre provoquant un dysfonctionnement cognitif. Les connexions cortico-sous-corticales sont aussi importantes que les associations cortico-corticales.

La part respective de ces différents acteurs, au sein de ce vaste réseau neuronal, est encore loin d'être connue. L'imagerie fonctionnelle et les études de stimulations électriques peropératoires permettent d'envisager quelques hypothèses de fonctionnement. Mésulam propose une organisation anatomique des aires corticales impliquées dans le langage, réparties en cinq types :

- trois sont en relation avec l'espace extracorporel :
 - les aires de réception primaire (gyrus de Heschl ou gyrus temporal supérieur, aire pariétale ascendante) et l'aire motrice prérolandique (aire de Broca),
 - les aires gnosiques spécifiques (aire de Wernicke, gyrus supra marginal en pariétal, aires occipitales) et les aires prémotrices,
 - les aires associatives temporale et frontale, gyrus angulaire (pariétal), aires temporo-basales du langage ;
- deux sont en relation avec les informations du milieu intérieur :
 - le cortex paralimbique (pôle temporal et aires parahippocampiques),
 - le cortex limbique : amygdale et hippocampe impliqués dans les processus mnésiques et émotionnels.

Ces aires corticales sont interconnectées via des faisceaux de substance blanche :

- le faisceau arqué (portion médiale du faisceau longitudinal supérieur) relie l'aire de réception primaire temporale et l'aire motrice prérolandique (aphasie de conduction en cas de lésion) ;
- le faisceau longitudinal supérieur (portion latérale) permet la communication entre les aires de Broca et de Wernicke via le gyrus supra marginal (apraxie de la parole si lésion) ;
- le faisceau longitudinal inférieur rejoint les aires temporo-basales du langage au gyrus angulaire ;
- le faisceau unciné connecte les aires temporo-basales avec les aires associatives frontales notamment orbitaires.

Ces différents cortex intègrent successivement les informations pour conduire de la sensation à la cognition.

Sur cette base anatomique, Guérin propose un modèle de traitement du signal sonore. La première étape audiolinguistique s'effectue au niveau des aires auditives primaires (gyrus de Heschl). Puis des aires gnosiques spécifiques sont activées. Deux circuits s'individualisent :

- un circuit dorsal phonémique (détection des phonèmes et des syllabes indépendamment de leur signification) qui se projette ensuite sur les aires frontales motrices et prémotrices. Si la tâche est plus complexe, le gyrus supra marginal est recruté pour mettre en jeu la mémoire de travail phonologique ;
- un circuit ventral sémantique (activé par les mots signifiants) qui se connecte avec les aires associatives temporales latérales et la jonction pariéto-temporo-occipitale en regard du gyrus angulaire. Toutes ces aires sont polymodales et activées par les informations visuelles.

La complexité qui se dessine derrière ces réseaux ne doit pas occulter le fait que ces connaissances n'ont pas qu'un intérêt fondamental. Elles sont à l'origine des progrès vertigineux en neurochirurgie pour préserver les capacités langagières chez les patients devant subir des résections chirurgicales.

Organisation neurolinguistique du langage

L'analyse précise des troubles du langage d'un patient adulte cérébro-lésé à des fins diagnostique et thérapeutique requiert la connaissance des unités linguistiques constituant la langue française et celle des termes sémiologiques consensuels désignant les divers niveaux d'atteinte du traitement langagier. Notre propos n'est pas ici de faire un rappel détaillé de l'organisation structurale de la langue mais de rappeler les éléments qui furent à la base de la naissance du courant neurolinguistique qui constitue encore à ce jour une référence pour de nombreux cliniciens orthophonistes dans la description des déviations orales ou paraphasies.

Unités linguistiques

Le modèle linguistique de la langue comprend quatre types d'unités linguistiques et trois niveaux d'articulations pour la réalisation de la parole et du langage. Le modèle suivant, proposé par Buysens (1967), décrit le mode d'articulation des unités simples en unités de plus en plus complexes (fig.1.1).

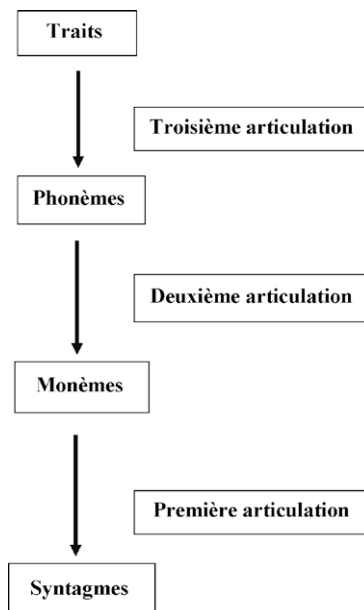


FIGURE 1.1. Schéma des trois niveaux d'articulation et quatre unités (D'après Martinet, 1967)

Traits ou unités de troisième articulation

Ils correspondent aux mouvements élémentaires de l'appareil bucco-phonatoire. Il s'agit donc d'un état défini de l'appareil bucco-phonatoire, par exemple celui d'un mouvement d'expiration, de vibration des cordes vocales ou de contraction du voile du palais. *Le niveau de troisième articulation ou niveau phonétique* correspond à la sélection d'un certain nombre de traits, leur combinaison suivant des règles de convention phonétique aboutissant à la réalisation de phonèmes.

Phonèmes ou unités de deuxième articulation

Ils constituent les plus petites unités de son. Leur nombre, pour une communauté linguistique donnée, est stable (langue française : une quarantaine), et leur transcription est codifiée par l'alphabet phonétique international (API). *Le niveau de deuxième articulation ou niveau phonémique ou niveau phonologique* correspond à la sélection, la sériation et la combinaison de phonèmes suivant le système phonologique conventionnel menant à la réalisation des monèmes.

Morphèmes ou unités de première articulation

Ils constituent les plus petites unités de sens. Ces unités comportent donc un contenu sémantique que l'on nomme le signifié (ou sens) et une expression phonique ou signifiant. Les monèmes ayant une fonction grammaticale sont subdivisés en plusieurs catégories :

- *monèmes lexicaux* ou *lexèmes* ou *morphèmes lexicaux* ;
- *affixes* : préfixes et suffixes français à l'exception des suffixes marquant le genre ou le nombre et les désinences verbales ;
- *monèmes grammaticaux* : monèmes fonctionnels (conjonctions de subordination, prépositions et pronoms relatifs, pronoms personnels, auxiliaires etc.), marques morphologiques (désinences des verbes et suffixes marquant le genre ou le nombre), modalités (articles et adjectifs possessifs, démonstratifs, adjectifs numéraux).

Le niveau de première articulation ou niveau morphosyntaxique correspond à la sélection, la sériation et la combinaison de monèmes suivant des règles syntaxiques (système morphologique) menant à la production de syntagmes.

Syntagmes

Ils englobent l'ensemble des monèmes organisés selon les règles morphosyntaxiques et ayant un sens.

En modalité écrite, on retrouve ces mêmes niveaux d'articulation : les *traits graphiques* ou unités de troisième articulation renvoient aux mouvements élémentaires de la main et forment la lettre comme unité de deuxième articulation. Toutefois, il faut à ce niveau faire la distinction entre la lettre et le graphème. En effet, la lettre n'est pas l'équivalent écrit du phonème. Le graphème se définit comme la lettre ou groupe de lettres correspondant à un phonème. Par exemple, l'orthographe française illustre bien la dissociation de ces deux concepts :

- certains groupes de lettres correspondent à un seul phonème (qu)=/K/ ; (ph)=/f/ ;
- plusieurs graphèmes correspondent à un seul phonème : (qu), (c), (k)=/k/ ;
- un graphème peut correspondre à plusieurs phonèmes : (o)=/o/ ou /ɔ/ ;
- une lettre isolée peut correspondre à plusieurs phonèmes et constitue donc plus d'un graphème permettant d'analyser le mot écrit de deux façons possible : (x)=/ks/ ou /gz/.

Les monèmes et les syntagmes constituent l'équivalent des unités de première articulation en modalité orale.

Niveaux d'analyse

L'approche linguistique a ainsi permis de distinguer différents *niveaux d'analyse du langage* rendant compte des processus de compréhension et de production du message verbal. Elle a permis aux chercheurs cognitivistes de décrire plus tard les différents niveaux de traitement de l'information langagière (Bertrand et Garnier, 2005).

Compréhension

Le traitement effectué lors du passage du son au sens requiert une identification des unités de la langue, le repérage des fonctions de ces mêmes unités à partir de leur organisation dans la phrase et l'identification de la fonction communicative du message.

Analyse phonologique

Au niveau phonologique ou niveau phonémique, l'auditeur identifie dans le flux sonore une succession d'unités appartenant au système de la langue : *les phonèmes* ou unités dites de « deuxième articulation ». L'impression acoustique est interprétée comme une réalisation de la séquence.

Chaque langue possède son propre répertoire de phonèmes qui varie d'une langue à l'autre. Chaque phonème est caractérisé par un certain nombre de traits articulatoires qui le différencient des autres phonèmes. Le système de la langue est régi par des règles phonotactiques qui définissent les combinaisons possibles des phonèmes entre eux. La phonotactique renvoie ainsi au fait que les phonèmes d'une langue ne se combinent pas de manière aléatoire pour constituer un mot mais obéissent à des restrictions précises. Ex. : connaissance que /b/ et /s/ ne peuvent pas constituer le début d'un mot. Selon Segui et Ferrand, l'individu utilise ces connaissances pour segmenter les séquences de parole. La chaîne sonore comporte également les informations linguistiques concernant les *aspects prosodiques* de l'énoncé : intonation et accent. Leur importance dans la compréhension des énoncés est majeure.

Analyse lexicale

Au niveau lexical, c'est le niveau de l'attribution du sens. Les unités dites de première articulation qu'on nomme morphèmes ou monèmes constituent les plus petites unités de sens. Ces unités comportent donc un contenu sémantique que

l'on nomme le signifié (ou sens) et une expression phonique (suite de phonèmes) ou signifiant. Il existe deux types de morphèmes : les morphèmes lexicaux et les morphèmes grammaticaux. Les premiers désignant des objets, qualités etc., et les seconds véhiculent les informations grammaticales.

Parler et comprendre une langue requiert un apprentissage du lexique, c'est pourquoi les individus possèdent un lexique interne dont l'organisation sera exposée dans le chapitre sur la modélisation cognitive du langage.

Analyse syntaxique

Cette étape est celle du repérage des fonctions du mot dans la phrase à partir d'indices comme la catégorie grammaticale des mots de la phrase, l'ordre des mots et les marques morphologiques. Des indices sémantiques et contextuels entrent également en jeu dans ce type d'analyse.

Analyse sémantique

Niveau d'attribution du sens des mots, puis des phrases.

Analyse pragmatique

Courant de la linguistique, la linguistique pragmatique prend en compte la valeur intentionnelle du langage et l'importance du contexte dans l'interprétation du sens d'un énoncé. Il s'agit ici de décoder un message conformément à des règles de la langue et de son utilisation (théories des actes de langage). Dans la communication quotidienne, nous sommes confrontés à des séquences d'énoncés ou des discours. Pour les appréhender, il faut comprendre chaque phrase qui les compose mais aussi en saisir la cohérence et en déceler l'intention (J. Caron, 1989).

Production

La production du langage peut être abordée avec les mêmes niveaux d'analyse. Le locuteur génère d'abord une activité de *conceptualisation* ou préparation conceptuelle qui implique la conception d'une intention de communication (Segui & Ferrand, 2000). Puis il effectue une activité de *planification* car il doit déterminer le contenu du message en fonction du but de la communication, de la représentation qu'il se fait de l'interlocuteur et du contexte d'énonciation... Au niveau linguistique proprement dit, il doit planifier l'enchaînement des énoncés et leur organisation syntaxique. Mais la planification intervient aussi aux niveaux phonologiques et articulatoires.

Différents auteurs ont apporté des contributions différentes aux théories linguistiques du fonctionnement langagier.

F. de Saussure (1972) décrit le premier les structures et les principes fondamentaux à toutes les langues. Il développe le concept de signe linguistique comme association entre signifiant et signifié et définit ainsi le principe de « double articulation » du langage (approche structurale).

Martinet (1967) présente un modèle de double articulation proposant deux axes d'arrangement des unités linguistiques : un axe de la sélection ou axe paradigmatique et un axe de la combinaison ou axe syntagmatique (fig.1.2). *La fonction paradigmatique renvoie à la sélection d'unités d'articulation inférieures appropriées*

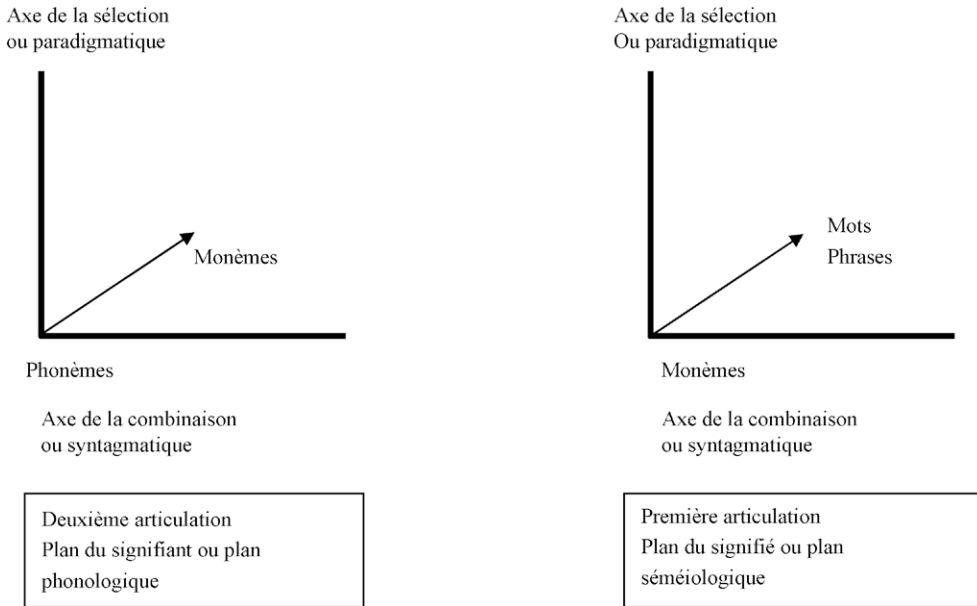


FIGURE 1.2. **Modèle de la double articulation du langage et les deux modes d'arrangement : fonction paradigmaticque et fonction syntagmaticque**
 (d'après R. Gil, *Abrégé de neuropsychologie*, 2006)

lors de la réalisation d'unités d'articulation supérieures. La fonction syntagmaticque renvoie à la combinaison des unités d'articulation inférieures en une série linéaire pour former une unité d'articulation supérieure. Cette combinaison obéit à un ensemble de conventions apprises que sont le système morphosyntaxique pour la première articulation, le système phonologique pour la seconde articulation et enfin le système phonétique pour le niveau de troisième articulation.

R. Jakobson (1963) propose un modèle centré sur les différentes fonctions du langage (fonction expressive, conative, référentielle, phatique, métalinguistique et poétique) ouvrant la voie vers l'approche pragmatique et fonctionnelle.

Chomsky (1968) postule qu'à partir d'un système défini par des règles, les individus sont capables de comprendre et de générer un nombre indéfini de phrases. Il ajoute que ce système correspond à un « système inné d'acquisition du langage » (LAD).

2

Approche cognitive : modélisation du fonctionnement langagier

Fondements théoriques

Dans les années 1950-70 émergent de nouvelles conceptions théoriques du fonctionnement cognitif. Jusque-là, l'approche anatomo-clinique classique essayait de mettre en évidence les relations entre les lésions cérébrales et les troubles pour tenter d'en déduire le fonctionnement cérébral normal. L'approche cognitive, quant à elle, veut appréhender la signification du trouble pour identifier les traitements sous-jacents aux conduites normales et pour comprendre leur organisation (Seron, 2004). Sur la base de ce raisonnement vont être proposées les premières théories du traitement de l'information. Le postulat initial de modularité est que toute fonction cognitive est décomposable en un certain nombre de processus autonomes mais interactifs. L'ensemble de la cognition humaine serait composé de différents systèmes de traitement de l'information spécifiques et autonomes. Le traitement de l'information est représenté par des modèles d'architecture principalement séquentielle intégrant des notions de modularité et de transparence.

La notion de modularité est issue en partie des travaux de Marr (1982) sur l'intelligence artificielle et de Fodor (1983, 1986) en psycholinguistique. Marr, à partir de ses travaux de stimulation visuelle sur ordinateur, postule que des systèmes complexes comme le cerveau s'organisent de manière modulaire au cours de la phylogénèse. Fodor, quant à lui, évoque des caractéristiques spécifiques aux organisations modulaires : spécificité du domaine, autonomie interne de fonctionnement, déclenchement obligatoire du processus et origine génétique. Il évoque par ailleurs l'hypothèse que les systèmes modulaires seraient spécifiques des processus traitant l'information à son entrée (input) et à sa sortie (output). La notion de transparence concerne le fait que les conduites d'un patient atteint d'une lésion cérébrale peuvent être interprétées comme le résultat du fonctionnement normal d'un système de traitement au sein duquel certains sous-systèmes ou certaines connexions entre sous-systèmes ont été endommagés.

Peu à peu, ces théories élaborées en psychologie cognitive vont influencer les travaux en neuropsychologie dont l'objectif, rappelons-le, est d'améliorer la compréhension du fonctionnement normal des processus mentaux en étudiant les déficits consécutifs aux atteintes cérébrales. Pour Manning (2005), cette relation « normal-pathologique » est la base de la conceptualisation cognitive de la neuropsychologie actuelle, elle souligne son utilité pour la recherche comme pour la pratique clinique. Longtemps cette approche est apparue comme exclusivement réservée aux chercheurs. Les contraintes de la réalité clinique quotidienne imposées aux thérapeutes semblaient incompatibles avec les critères méthodologiques requis. Aujourd'hui, l'utilisation de cette démarche s'est généralisée à tous les acteurs intervenant auprès des patients aphasiques et constitue pour les orthophonistes une aide précieuse. Elle consiste à réaliser un « diagnostic cognitif » passant par une analyse quantitative et qualitative des troubles : identification de la nature des erreurs et des facteurs auxquels le déficit est sensible (recherche d'une lésion fonctionnelle). Puis, en fonction des résultats de cette évaluation, un programme de rééducation spécifique est élaboré et les effets contrôlés.

Architecture du système lexical

Le système lexical est constitué d'une composante centrale, le système sémantique, et de plusieurs sous-systèmes (modules), tous impliqués dans des traitements de natures différentes (sémantique, phonologique, articulatoire, graphique), organisés hiérarchiquement et connectés entre eux par différentes voies. Cette modélisation du système lexical rend compte des différentes opérations mentales mises en jeu lors des activités langagières : production orale, compréhension, répétition, lecture à haute voix et expression écrite. L'interprétation des troubles se fait en référence au modèle et passe par le repérage des niveaux de traitement perturbés et des composantes cognitives mises en jeu : processus de traitement, conversions, stocks psycholinguistiques et accès aux représentations. La notion de modularité repose sur l'activation séquentielle des différentes composantes du système pour le traitement des stimuli. Les composantes du système sont autonomes mais interactives. L'activation des unités au sein de chaque composante est unidirectionnelle (traitement feedforward) sans recevoir d'activation en retour (feedback). La notion de dualité renvoie au fait que la perception et la production des mots et des non-mots est sous-tendue, par exemple, par des voies de traitement distinctes et spécifiques.

Depuis le schéma original de Morton (1980), de multiples modifications ont été proposées dans la littérature, nous nous référons ici au modèle le plus couramment utilisé en neuropsychologie (fig. 2.1).

Lexiques

Lexiques phonologiques

Le lexique phonologique d'entrée est conçu comme le répertoire de la représentation phonologique des mots de la langue. Cette représentation phonologique correspond à une « forme sonore globale abstraite » constituée de la séquence phonémique propre à chaque mot. C'est dans le lexique phonologique d'entrée que

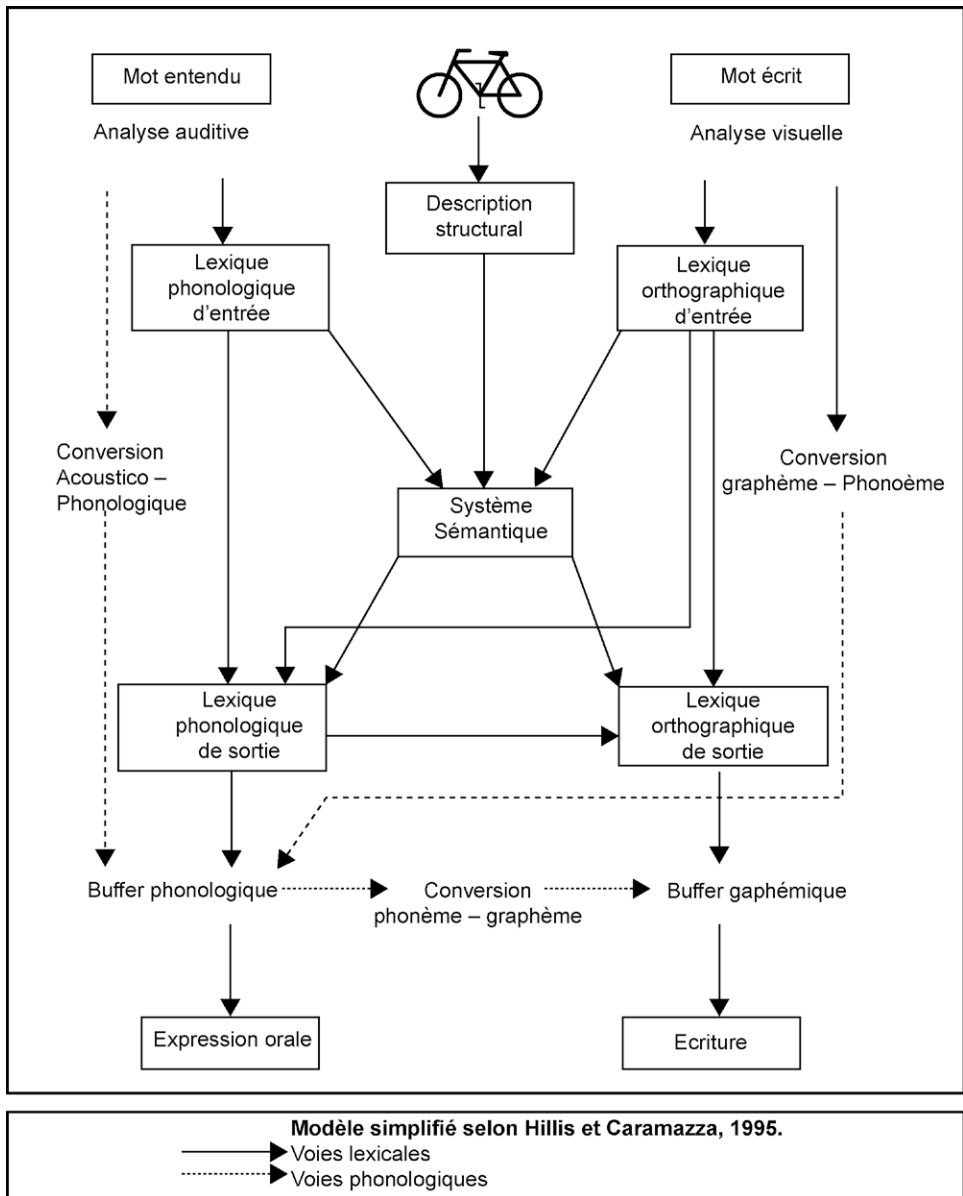


FIGURE 2.1. Modèle simplifié du système lexical (d'après Patterson, 1986)

sont également mémorisées les connaissances implicites et explicites du sujet sur le système phonologique de la langue et les informations concernant la fréquence relative des mots contenus dans ce lexique. Il intervient donc dans l'identification des mots entendus. Il a des entrées pour tous les mots connus permettant de décider si le mot entendu est un mot de la langue ou non.

Le lexique phonologique de sortie est impliqué dans toutes les tâches faisant appel à la production orale d'un mot. Il contient l'ensemble des formes phonologiques des mots qui seront activées lors de la verbalisation d'un mot.

Lexiques orthographiques

Le *lexique orthographique d'entrée* contient les représentations orthographiques des mots connus. Ces informations concernent la séquence de lettres ou de graphèmes spécifiques de chaque mot. Il intervient dans la reconnaissance d'un mot écrit de la langue au cours de la lecture ou de la décision orthographique. Cette composante contient par ailleurs les connaissances implicites et explicites du sujet sur le système orthographique de sa langue et sur la fréquence relative des mots contenus dans ce lexique.

Le *lexique orthographique de sortie* intervient, lors de l'expression écrite. Il est dépositaire de la représentation orthographique des mots, c'est-à-dire les informations concernant la séquence de lettres ou de graphèmes spécifiques de chaque mot. La production écrite d'un mot de la langue, et notamment sa spécificité orthographique, n'est donc possible que si l'information est disponible dans ce lexique.

Variables

L'organisation interne des lexiques est régie par un certain nombre de variables que sont la fréquence, la structure morphologique, la classe des mots, l'âge d'acquisition des mots et l'imageabilité. Ces variables qui caractérisent les mots ont des effets sur leur reconnaissance.

La *fréquence* correspond à l'usage des mots dans la langue. *Un effet de fréquence* est relevé pour une tâche de décision lexicale : les temps de réponse sont inférieurs pour les mots de haute fréquence dans les deux modalités d'entrée : visuelle et auditive. Caramazza interprète cet effet en termes de variations des seuils d'activation. Chaque unité lexicale possède un seuil d'activation de base : plus le sujet est confronté à un item, plus le seuil d'activation de cette unité est abaissé et donc plus rapidement accessible : les mots de haute fréquence ont des seuils d'activation plus bas que les mots de basse fréquence. Une difficulté d'activation du lexique correspond à une élévation des seuils d'activation.

La *structure morphologique* est liée au nombre de morphèmes constituant les mots. Un mot peut ainsi correspondre à un morphème (ex. : lampe) ou à plusieurs (ex. : para-pluie, dé-mentir). Les mots décomposables seraient représentés dans les lexiques sous la forme de plusieurs unités lexicales.

La *classe des mots* est une variable qui influence aussi d'autres modules du système lexical comme en témoigne la situation très fréquente en aphasiologie où les noms sont plus accessibles que les mots grammaticaux ou fonctionnels.

L'influence de *l'âge d'acquisition* des mots est importante : plus un mot est acquis jeune, plus il est automatisé et plus son seuil d'activation est bas. Ce critère a une influence sur la vitesse d'identification des mots à l'âge adulte.

La *notion d'imageabilité* renvoie à la notion concret-abstrait : les mots imageables sont plus facilement et plus rapidement accessibles que les mots moins ou non imageables.

Il existe un certain nombre de bases de données de mots classés selon toutes ces variables¹. Facilement accessibles, elles représentent une référence pour les

1 Lexique Brulex de Content, Mousty, Radeau (1990) : <http://www.lexique.org/>.

orthophonistes non seulement à des fins d'exploration des troubles mais également pour cibler précisément le matériel verbal à utiliser en rééducation.

Système sémantique ou mémoire sémantique à long terme

Composante centrale du système lexical, il traite les mots suivant leur signification. Il contient l'ensemble des connaissances conceptuelles, à propos du monde, acquises par chaque individu. Ces connaissances concernent diverses propriétés conceptuelles associées à un objet (sa catégorie d'appartenance, ses caractéristiques sensorielles, sa fonction) et d'une façon plus générale, l'ensemble des connaissances encyclopédiques le concernant (Samson, 2001). S'il existe aujourd'hui un large consensus sur le contenu du système sémantique, la façon dont les représentations sémantiques sont organisées au sein du système constitue une question encore non résolue. Pour Collins et Quillian (1969), ce système est conçu comme un répertoire de significations organisé en réseaux hiérarchisés et constitué d'un ensemble de nœuds, chaque nœud correspondant à un concept, eux-mêmes reliés par des liens associatifs. Rosch décrit une structure interne en trois niveaux :

- un niveau de base où les items d'une catégorie totalisent le plus grand nombre d'attributs communs : *pomme* ;
- un niveau super-ordonné : *fruit* ;
- un niveau sous-ordonné contenant les différentes variétés d'une classe : *golden*.

Il distingue une dimension verticale et horizontale : la première repose sur une relation d'inclusion (être vivant → animal → oiseau → rouge-gorge), la seconde évoque une distinction entre des mots de même niveau (termes coordonnés : tigre → lion).

L'existence des anomies catégorielles confirme la conception de l'organisation catégorielle des concepts. En ce qui concerne les modalités d'accès aux informations, l'activation se diffuse d'un concept à l'autre au sein du réseau. Les études de Rosch ont démontré que certains items étaient plus représentatifs de leur catégorie d'appartenance et sont jugés plus rapidement. Les conceptions de Warrington (1987) suggèrent que la notion d'accessibilité du concept s'opère du niveau le plus général vers le plus spécifique.

Certains auteurs réfutent la théorie d'une organisation en réseau des représentations, de même que la propagation de l'activation le long des liens entre les concepts. Pour eux, ce sont les attributs des objets, les traits partagés par les concepts qui déterminent leur association. La proximité sémantique de deux concepts sera d'autant plus grande que le nombre de traits qu'ils partagent est important. Le processus d'activation est caractérisé par la transmission de l'activation d'une unité aux unités voisines, l'intensité de cette activation variant selon la force du lien entre l'unité source et les unités voisines.

Au-delà des théories sur l'organisation interne du système sémantique, certains auteurs débattent de l'existence même d'un système sémantique amodal versus l'existence de plusieurs systèmes spécifiques d'une modalité (visuelle, auditive, tactile). L'hypothèse de l'existence de systèmes distincts activés en fonction de la modalité de présentation du stimulus repose sur les observations de sujets atteints d'aphasie optique. La question est toujours ouverte, mais la position la plus

fréquemment adoptée aujourd'hui en neuropsychologie, est celle d'une architecture générale du système lexical composé d'un système sémantique unique.

Processus périphériques

Outre ces composantes de stockage, le système lexical comprend un certain nombre de processus périphériques qui traitent l'information à son entrée et à sa sortie. Ainsi, une stimulation auditive active des mécanismes perceptifs auditifs : la composante d'*analyse acoustico-phonétique* traite les caractéristiques physiques des sons permettant l'identification et la discrimination des sons du langage. Elle se situe en amont du lexique phonologique d'entrée. De la même façon, un mot écrit entraîne une *analyse visuelle* (identification des traits constitutifs de la lettre) avant l'activation du lexique orthographique d'entrée. Pour les traitements de sortie, en aval du *buffer phonologique*, une composante périphérique permet la production des gestes moteurs nécessaires à la production de la parole.

Après activation du *buffer graphémique*, la production écrite requiert l'activation du système de *conversion allographique* qui détermine la forme générale de la lettre (cursive/imprimerie, minuscule/majuscule) et des programmes moteurs graphiques conduisant à la réalisation graphique elle-même. Lors de la présentation visuelle d'une image, une composante d'analyse visuelle perceptive traite les stimuli en rapport avec la description de l'objet : taille, forme, couleur... permettant un processus de reconnaissance de l'objet en tant qu'objet réel et/ou familier.

Buffers ou mémoires tampons

La mémoire tampon phonologique apparaît comme une mémoire à court terme stockant temporairement les représentations activées dans le lexique phonologique de sortie pendant les étapes de conversion des segments phonologiques en patterns articulatoires. Par ailleurs, le buffer phonologique joue un rôle de planification phonologique. Des processus de sélection et sériation des segments phonologiques constitutifs du mot font évoluer la forme phonologique activée dans le lexique phonologique de sortie jusqu'à l'étape finale de production des phonèmes. De la même façon, en modalité écrite, le *buffer graphémique* est chargé de maintenir l'information en vue de l'activation des opérations de production de l'expression écrite.

Encodage phonologique

Pour Levelt et coll. (1999), cette composante du système lexical comprend la participation du lexique phonologique de sortie et du buffer phonologique. Lors de la formulation d'un message, après avoir récupéré les informations sémantico-syntaxiques (lemma) correspondant à chaque item lexical, le sujet doit associer à cette représentation la forme phonologique adéquate. Levelt et Wheeldon (1994) décrivent deux étapes d'encodage phonologique :

- récupération de la forme phonologique du mot (lexème) dans le lexique mental ;
- récupération du geste syllabique et articulatoire.

Voies de traitement

Classiquement, deux voies principales de traitement sont décrites : une voie lexicale et une voie non lexicale. La voie lexicale (initialement dénommée voie lexico-sémantique) est aujourd'hui conçue comme double : voie lexico-sémantique et voie lexicale directe. Elles traitent toutes les deux les unités phonémiques, les syllabes et les mots connus. La voie non lexicale est empruntée lors du traitement des stimuli sonores verbaux inconnus : logatomes et mots nouveaux.

Procédures de conversion

Ces procédures permettent la mise en correspondance et la transformation d'informations de natures différentes. La composante de *conversion acoustico-phonologique* (phonème-phonème) met en correspondance une suite de sons entendus non reliés à un mot de la langue (logatome, pseudomot, non-mot) à une suite de sons en vue de la production sonore. Elle intervient dans la répétition de non-mots, dans les tâches de reconnaissance et de jugement de rimes. La composante de *conversion grapho-phonémique* (graphème-phonème) transforme un stimulus écrit ne correspondant pas à un mot de la langue (non-mot) en une suite de sons en vue de l'encodage phonologique pour être produit oralement ou pour une tâche de reconnaissance (jugement de rimes).

Modélisations des fonctions langagières

Modélisation de la compréhension orale

L'architecture cognitive décrit quatre niveaux de traitement hiérarchiques engagés dans le processus de compréhension des stimuli oraux :

- un traitement auditif général effectuant une analyse de l'information auditive spectrale et temporelle (fréquence fondamentale, intensité, durée...);
- un traitement des sons verbaux caractérisé par des capacités d'analyse et de discrimination plus fine ;
- un lexique phonologique d'entrée ;
- un système sémantique.

Modélisation de la production et de la dénomination orale

Tous les auteurs s'accordent aujourd'hui sur l'existence de trois étapes cognitives impliquées dans la production du langage : conceptualisation, formulation et articulation (Segui et Ferrand, 2000). L'étape de *conceptualisation* implique l'intention communicative et détermine les messages correspondant aux structures conceptuelles à exprimer verbalement. Le résultat de ce travail est l'élaboration d'un message « pré-verbal » ou non linguistique. L'étape de *formulation* consiste à traduire la structure conceptuelle en message linguistique, les idées en mots. Il faut pour cela sélectionner les mots adéquats dans le lexique mental. Deux étapes sont nécessaires pour cette opération de sélection lexicale :

- un *encodage sémantique* et syntaxique consistant à récupérer les mots sémantiquement appropriés au message. Il implique à son tour deux processus : une activation en parallèle de plusieurs mots proches sémantiquement suivie d'un mécanisme de convergence conduisant à la sélection du seul item cible ;
- un *encodage phonologique*.

La dénomination d'images ou d'objets est un processus à plusieurs étapes.

Lors de la production du langage, nous passons par une étape dite de « formulation » qui retrouve la forme phonologique du mot correspondant au concept que l'on souhaite exprimer.

De nouvelles entités sont décrites par Levelt (1989) : *les lemmas*, définis comme des entités lexicales abstraites pré-phonologiques qui codent les propriétés syntaxiques (genre, nombre, catégorie grammaticale) et sémantiques des mots (plus récemment l'auteur n'a maintenu dans sa définition que la forme syntaxique des mots). *Les lexèmes* correspondent aux représentations sonores des mots. La récupération de la forme lexicale ou lexicalisation requiert la récupération des lemmas et l'accès à la forme phonologique. Lors de la dénomination d'images, l'analyse perceptive visuelle du stimulus visuel génère la construction d'un percept. Pour être identifiée, cette forme est mise en relation avec des représentations structurales stockées en mémoire à long terme, c'est-à-dire des descriptions canoniques correspondant à la forme des objets. Cette étape permet aux individus d'établir des discriminations entre objets réels et non-objets. L'accès aux représentations sémantiques est ensuite activé, puis celui aux lemmas et enfin aux lexèmes.

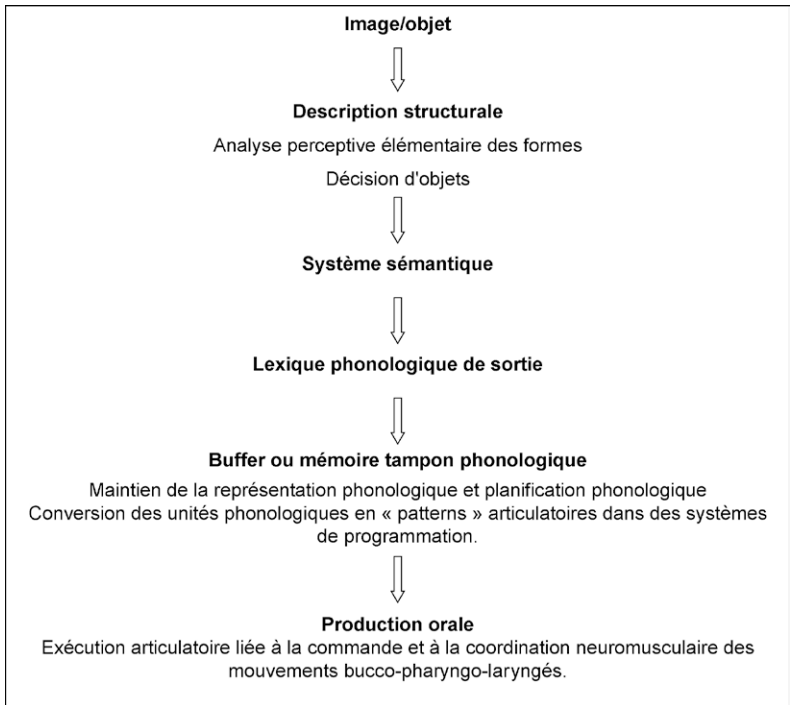


FIGURE 2.2. Processus de dénomination

Modélisation de la répétition

Trois voies sont décrites pour rendre compte des diverses possibilités de répétition à partir du module d'analyse auditive :

- *la voie phonologique (non lexicale)* supporte la conversion des informations phonologiques auditives dans leurs correspondants phonologiques et articulatoires en vue de la production : c'est une voie de conversion acoustico-phonologique ou conversion phonème-phonème. Les unités phonologiques sont ensuite stockées dans le buffer avant implémentation des patterns articulatoires. Cette voie permet la répétition de non-mots ;
- *la voie lexico-sémantique* fait cheminer l'information du module d'analyse auditive vers le lexique phonologique d'entrée où le mot est détecté, puis vers le système sémantique où la compréhension s'effectue, enfin vers le lexique phonologique de sortie et le buffer jusqu'à la réalisation articulatoire ;
- *la voie lexicale directe non sémantique* fait transiter l'information auditive du lexique phonologique directement au lexique phonologique de sortie sans médiation sémantique.

Modélisations de la lecture

L'étude des différents types de paralexies observées en pathologie a amené les auteurs à décrire un modèle théorique de lecture à deux voies principales (Marshall et Newcombe, 1973). Le modèle de la *dual route* (Coltheart et coll., 1993) décrit une voie directe d'accès au lexique et une voie indirecte d'assemblage phonologique.

Au cours du processus de lecture, le stimulus est traité par étapes :

- l'analyse visuelle : le système pré-lexical traite les caractéristiques physiques des lettres présentées visuellement ;
- le lexique orthographique d'entrée contient les informations concernant la séquence des graphèmes spécifiques de chaque mot ;
- le système sémantique ou mémoire sémantique à long terme contient les connaissances stockées tout au long de la vie concernant la signification des mots ;
- le système de conversion graphème-phonème transcode le stimulus écrit en son équivalent sonore ;
- le lexique phonologique de sortie contient les informations concernant la séquence des phonèmes des mots ;
- le buffer phonologique maintient temporairement l'information phonologique durant la planification phonologique en vue de la production orale du mot.

Certains auteurs comme Morton et Patterson (1980) proposent un modèle à trois voies :

- *une voie lexico-sémantique* : à partir du module d'analyse visuelle, le mot écrit gagne le lexique orthographique d'entrée où il est activé, puis le système sémantique où il est compris. Sa forme phonologique est activée à son tour dans le lexique phonologique de sortie, puis le buffer en vue de la planification phonologique de la production orale ;

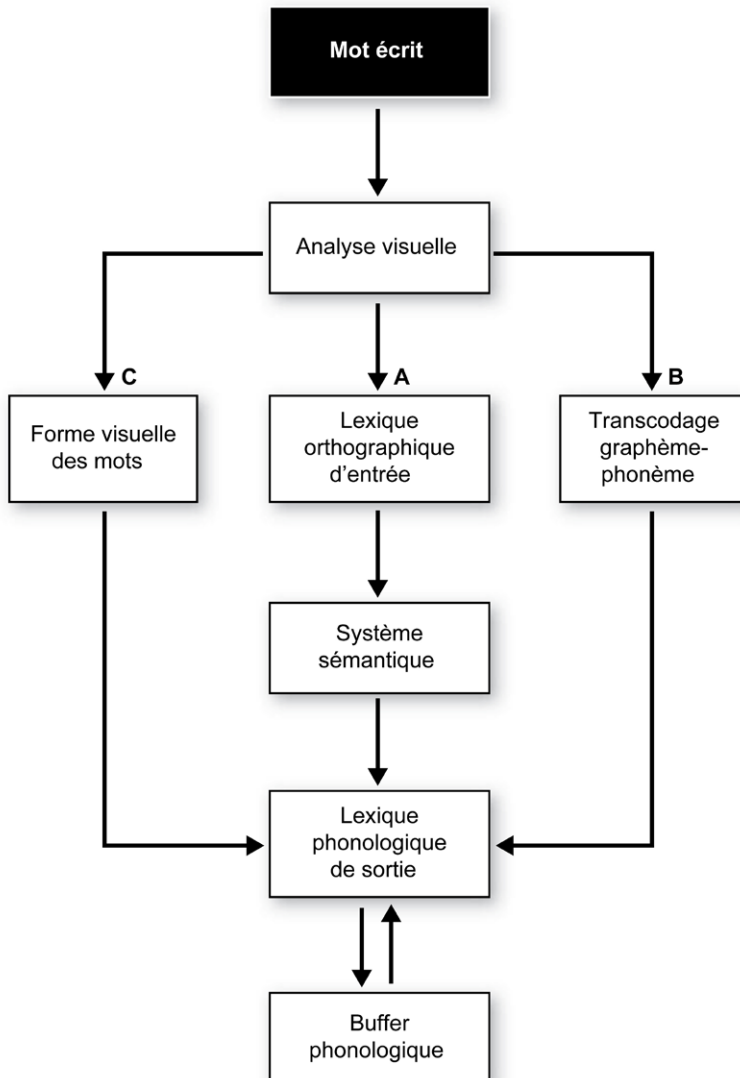


FIGURE 2.3. Modèle de la lecture à haute voix (d'après Morton et Patterson, 1980)
 A. Voie lexico-sémantique ; B. Voie non-lexicale ; C. Voie lexicale directe

- *la voie lexicale directe* ou voie d'adressage permet de passer directement du lexique orthographique d'entrée au lexique phonologique de sortie sans médiation sémantique. Cette voie serait empruntée par les patients hyperlexiques. Ces deux voies lexicales sont efficaces pour la lecture des mots connus réguliers et irréguliers ;
- *la voie non lexicale* ou voie d'assemblage relie le module d'analyse visuelle au buffer phonologique en passant par un module de conversion graphème-phonème. Outre des opérations de correspondance phonème-graphème, cette voie met en jeu des opérations d'assemblage des unités phonologiques en vue de la prononciation des mots. Cette voie ne serait mise en jeu que pour les mots réguliers et les non-mots.

L'existence de ces voies de lecture est renforcée par l'observation en pathologie de l'effet de différentes variables telles que la lexicalité, l'imageabilité et la régularité ou l'ambiguïté orthographique. Cependant, la conception du modèle à trois voies est remise en question par un certain nombre d'auteurs qui considèrent que la voie lexicale directe est « redondante » car les fonctions qu'on lui attribue pourraient être sous-tendues par les deux autres voies.

Plaut et coll. (1996) écartent ces deux modèles pour leur préférer l'hypothèse d'un modèle dit *triangulaire* mettant de côté la voie phonologique d'assemblage graphème-phonème (fig. 2.4). Ce modèle de type connexionniste postule l'existence de trois systèmes : orthographique, phonologique et sémantique avec une voie les reliant les uns aux autres. La lecture à haute voix des mots réguliers et des non-mots suivrait un chemin reliant l'information du lexique orthographique au phonologique directement. Celle des mots irréguliers emprunterait une voie reliant successivement l'information orthographique au système sémantique puis enfin au lexique phonologique. Cette hypothèse repose sur l'observation en clinique des patients capables de lire des mots irréguliers alors qu'ils n'ont plus accès à leur représentation sémantique.

Modélisation de la production écrite

Niveaux et voies de traitement

Les modèles théoriques de la production écrite sont généralement présentés en référence à l'écriture sous dictée et comportent des *processus centraux* et des *processus périphériques* impliqués spécifiquement dans l'acte d'écriture. La production écrite

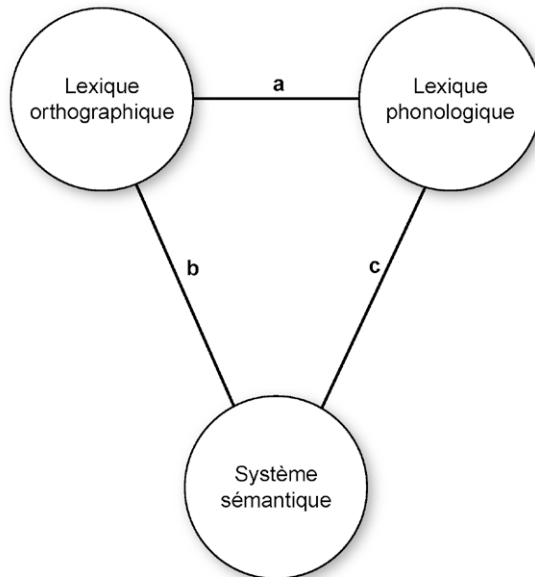


FIGURE 2.4. Modèle dit « Triangulaire » de lecture, (d'après Plaut et al., 1996)

est liée à l'orthographe de la langue française qui permet de scinder les mots en plusieurs catégories distinctes :

- les *mots réguliers* ou « *transparentes* » sur le plan des règles de conversion phonème-graphème. Seulement 30 % des mots de la langue française peuvent s'écrire selon un mode de conversion phonème-graphème ;
- les *mots irréguliers* ont une représentation orthographique exceptionnelle : femme, oignon, examen...
- les *mots « ambigus »* sur le plan orthographique correspondent à deux situations orthographiques distinctes :
 - mots pour lesquels plusieurs transpositions graphémiques d'un phonème sont possibles : un seul phonème /o/ pour plusieurs graphies possibles (o, au, eau),
 - mots qui contiennent des lettres muettes : argent, cerise, ville, riz...

Les processus centraux sont impliqués dans la génération de la forme graphémique ou orthographique d'un mot ou d'un non-mot quel que soit son mode de production : écriture manuscrite, épellation orale, écriture dactylographiée, écriture avec des lettres mobiles.

Différents niveaux de traitement sont activés en situation d'écriture sous dictée de mots :

- l'*analyse auditive* : module traitant les caractéristiques physiques des sons ;
- le *lexique phonologique d'entrée* : reconnaissance des mots entendus ;
- le *système sémantique* : traite la signification des mots ;
- le *module de conversion phonème-graphème* ;
- le *lexique orthographique de sortie* : la production écrite d'un mot de la langue, de même que sa spécificité orthographique, n'est possible que si sa représentation graphémique est activée à ce niveau ;
- le *buffer graphémique* : processus relai il s'agit d'une mémoire de travail maintenant les unités graphémiques durant les différentes étapes périphériques menant à la production écrite.

L'orthographe des mots peut suivre deux voies distinctes de traitement :

- une *voie phonologique ou procédure par assemblage*. Cette voie non lexicale repose sur une procédure d'assemblage d'unités sous-lexicales. Lors d'une tâche d'écriture sous dictée, après l'étape d'analyse acoustico-phonétique, la représentation phonologique du stimulus serait stockée temporairement dans le buffer phonologique à partir duquel plusieurs opérations sont effectuées. Une opération de transcodage où une segmentation phonologique (tour → /t/ /u/ /R/) est réalisée, puis une opération de conversion en unités graphémiques (/t/ /u/ /R/ → t ou r). La séquence graphémique est ensuite stockée dans le buffer graphémique durant les étapes ultérieures aboutissant à la production écrite. Cette voie phonologique est utilisée pour l'écriture des syllabes et des non-mots, mais n'est pas activée pour les mots ambigus et irréguliers ;
- des *voies lexicales ou procédure par adressage* :
 - la *voie lexico-sémantique* suppose l'activation d'une représentation orthographique à partir du système sémantique, ce qui est le cas pour l'écriture spontanée d'un mot. Dans le cas de l'écriture sous dictée, le stimulus active le lexique phonologique d'entrée, suivi d'un accès à une signification dans le système sémantique entraînant une entrée dans le lexique orthographique de sortie,

l'image du mot est stockée temporairement dans le buffer graphémique en vue de sa production écrite. Cette voie est utilisable pour les mots connus ayant une représentation orthographique dans le lexique, mais elle n'interviendra pas dans l'écriture des mots nouveaux et des non-mots,

- une *voie lexicale directe* : l'information passe du lexique phonologique d'entrée au lexique orthographique de sortie. Elle est activée pour les mots ambigus, irréguliers et réguliers, mais pas pour les non-mots ou les mots nouveaux.

Le processus d'épellation orale diverge de l'écriture manuscrite. Après stockage dans le buffer graphémique et une étape de conversion graphème-nom de la lettre, elle engage les mécanismes de production orale. L'épellation requiert la représentation de l'image visuelle du mot.

Processus périphériques de l'écriture

Les processus centraux de l'écriture sont impliqués dans la génération de la forme graphémique d'un mot et d'un non-mot et, nous l'avons vu précédemment, sont communs à l'ensemble des modalités de sortie : épellation orale, tous les types d'écriture manuscrite, dactylographie. Les processus périphériques permettent la transformation des unités graphémiques abstraites stockées temporairement dans la mémoire tampon ou buffer graphémique en productions écrites. Ils sont impliqués différemment suivant la modalité de sortie : écriture de lettres pour l'écriture manuscrite, choix des touches en dactylographie ou choix des lettres mobiles (Lambert, 2003). Nous nous intéressons ici à la production de l'écriture manuscrite en exposant les trois étapes de la modélisation cognitive de ce processus périphérique de l'écriture (Margolin et Goodman, 1992).

Système allographique

Il correspond à la récupération de la forme de la lettre dans le système allographique. Celui-ci stocke les variantes physiques possibles d'un même graphème ou allographe. Ces représentations sont classées en quatre répertoires suivant des critères de *casse* (minuscules/majuscules) et de *style* (cursives/script). À ce niveau se réalisent la sélection de la forme générale de la lettre en fonction du répertoire requis par la situation d'écriture, la position de la lettre dans la phrase et le type de mot.

Programmes moteurs graphiques

Ils correspondent à l'activation du programme moteur de la lettre cible en spécifiant des critères de taille relative, de position, de direction et d'ordre des traits constitutifs de l'allographe. À chaque lettre correspond un programme moteur graphique acquis avec la pratique et l'automatisation des gestes. Le codage spatio-temporel de nature abstraite offre des possibilités d'adaptation pour des réalisations différentes en fonction du support d'écriture : écriture sur papier, sur un tableau...

Le code graphique

Cette étape finale est l'exécution des programmes moteurs graphiques. Selon Lambert et Defer (2003), c'est à ce niveau que se fait la traduction du programme

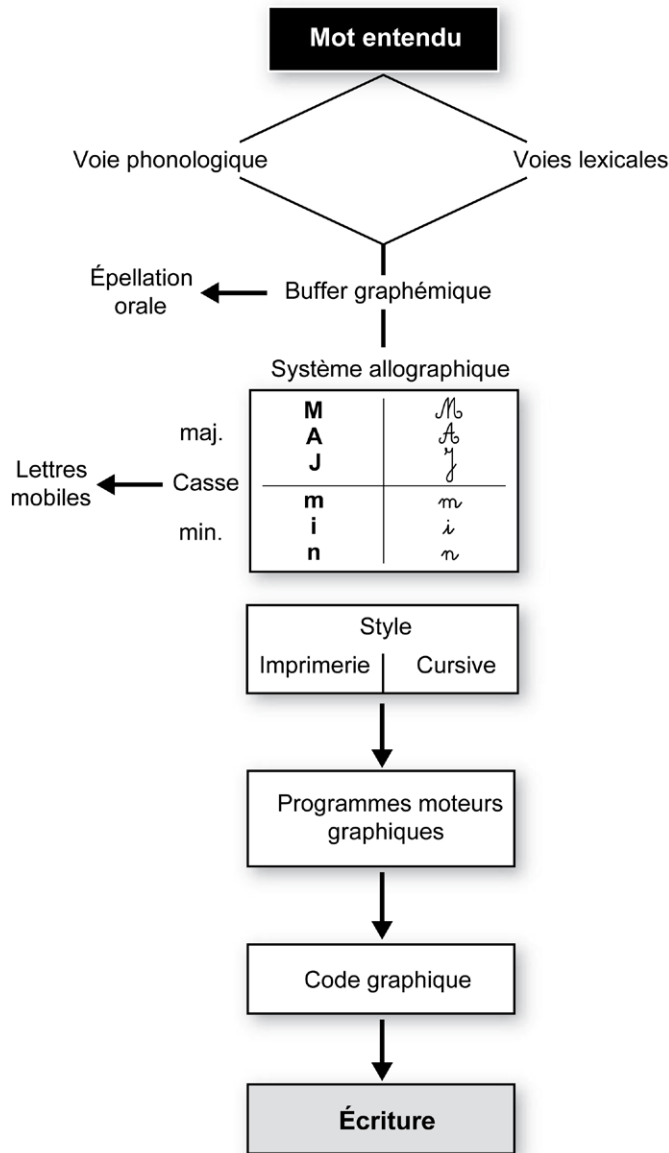


FIGURE 2.5. Représentation schématique des mécanismes périphériques de l'écriture (d'après Margolin et Goodman-Schulman, 1992)

graphique en instructions neuro-musculaires spécifiques. Trois composantes interactives participent au paramétrage de ces informations : la spécification temporelle, la sélection des effecteurs et la régulation de la force musculaire. Elles sont pondérées en fonction des facteurs contextuels tels que le groupe musculaire utilisé, le support d'écriture et l'instrument (stylo, pinceau...).

Critiques des modèles sériels

Le système lexical suppose que les unités de traitement fonctionnent en série : le résultat de l'activation d'un niveau de traitement est envoyé au niveau suivant où il est traité et ainsi de suite. Chaque composante est autonome. Elle ne reçoit des informations que de son niveau inférieur et ne transmet l'information que vers le niveau immédiatement supérieur : c'est la procédure de « *bottom up* ». Les interactions empruntent donc un seul sens d'activation. Selon Gaonac'h (2006), les théories modulaires attribuent trois types de propriétés aux modules en jeu dans l'activité cognitive du langage :

- ils sont « *encapsulés* », c'est-à-dire qu'ils n'ont pas accès aux informations en cours de traitement dans les autres modules ;
- ils sont « *imperméables* » à l'action des processus centraux qui ne peuvent agir de manière stratégique sur leur mise en œuvre en fonction des objectifs de la tâche ;
- enfin, ils sont « *irrépressibles* » puisque le sujet ne peut effectuer aucun contrôle sur leur mise en œuvre et ne peut donc empêcher leur réalisation.

Le caractère « sériel » de ces modèles a posé un certain nombre de problèmes théoriques notamment à la lumière des nouvelles informations issues des données de l'imagerie fonctionnelle et le substrat neuronal des activités cognitives. Les conceptions contemporaines issues de ces données ont montré en effet que ces modèles ne reflètent pas le fonctionnement cérébral réel.

Approche connexionniste

Ces dernières années les conceptions ont continué d'évoluer conduisant au développement de modèles différents : les *modèles connexionnistes*. Les principes de fonctionnement de ces modèles diffèrent des modèles cognitifs notamment par le fait qu'ils sont interactifs, émettant l'hypothèse qu'une activation des unités d'un niveau nécessite l'activation et la participation de tous les autres niveaux de traitement (2000). Sur la base du modèle de type PDP « Parallel Distributed Processing » de Seidenberg et McClelland (1989) (fig. 2.6), les connexionnistes supposent l'existence de trois couches d'unités simples correspondant aux informations de nature orthographique, phonologique et sémantique, ainsi qu'un certain nombre de couches intermédiaires. Toutes les unités des différentes couches sont interconnectées et fonctionnent en parallèle. Elles sont donc susceptibles de modifier leur activation en fonction des signaux qu'elles reçoivent. Ceci aboutit à une représentation distribuée de l'information, l'unité n'étant pas caractéristique d'un stimulus donné, c'est le même réseau d'unités qui traite tous les types d'items qu'ils s'agissent de mots ou de non-mots. À une conception duelle des modèles cognitifs, les modèles connexionnistes substituent une conception unitaire.

Le recours aux modèles connexionnistes apporte des interprétations différentes de syndromes complexes tels que celui de la *dysphasie profonde*. Ce tableau sémiologique (Morton, 1980 ; Michel et Andreewsky, 1983) est caractérisé par une quasi-impossibilité à répéter les non-mots tout comme des erreurs sémantiques en répétition de mots, influencées par des variables telles qu'un effet de classe

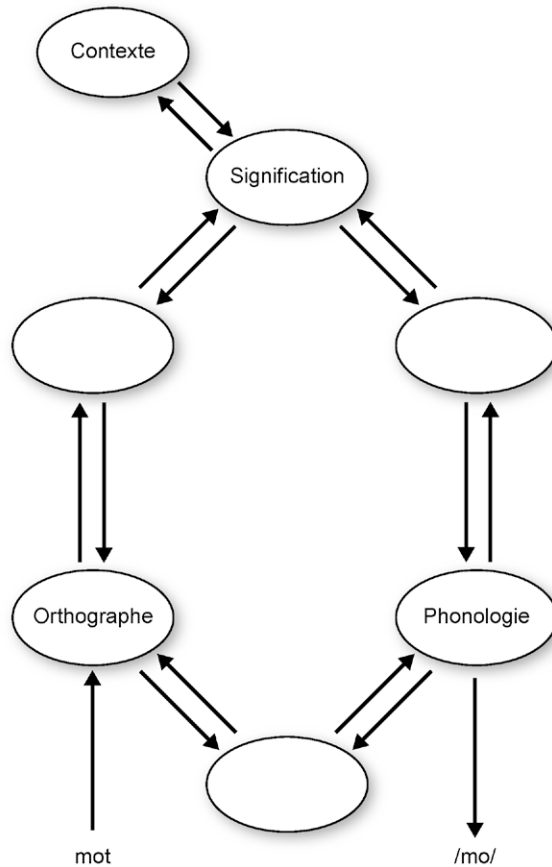


FIGURE 2.6. Modèle de type connexionniste pour la lecture (d'après Seiderberg & McClelland, 1989)

grammaticale et un effet de concrétude (mots abstraits moins bien répétés que les mots concrets), sont constatés. Des paraphrasies sémantiques sont présentes en écriture sous dictée. Les performances en compréhension écrite sont correctes alors que la compréhension orale est pauvre. Les capacités de discrimination phonémique sont préservées. Des erreurs phonémiques en production orale et un déficit de la mémoire à court terme verbale sont relevés. Le tableau évoque une forme analogue à la dyslexie profonde en modalité auditive. L'interprétation cognitive conduit à faire l'hypothèse d'une multitude d'atteintes : déficit de la voie phonologique et de la voie lexicale directe en répétition avec trouble partiel de la voie sémantique. D'autres altérations sont également envisagées pour rendre compte de ce tableau, telles qu'une perturbation de l'accès sémantique à partir du lexique phonologique d'entrée et une perturbation de la mémoire verbale à court terme. Le modèle connexionniste formule l'hypothèse d'un déclin anormalement rapide de l'activation au niveau phonologique, les erreurs sémantiques témoignent du fait que l'étape des représentations sémantiques a bien été activée et qu'il ne s'agit donc pas d'un trouble de la propagation de l'activation.

Dans ces modèles, l'activité neuronale s'effectue à travers des unités fonctionnelles (nœuds) reliées entre elles par de nombreuses connexions et constituant ainsi des réseaux. Les principes régissant le fonctionnement de ces réseaux neuronaux sont :

- chaque unité a plusieurs interconnexions avec d'autres unités ;
- chaque connexion est caractérisée par un degré d'activation du lien entre les unités qu'elle relie, et peut être caractérisée par une calibration positive ou négative (poids de la connexion) ;
- lorsque deux nœuds sont activés simultanément, la connexion entre eux est renforcée et il y a apprentissage.

Ces modèles rendent donc compte des processus impliquant un apprentissage notamment les cas d'apprentissage implicite. Dans la perspective connexionniste, chaque nouvelle stimulation modifie la force des connexions. Pour le langage par exemple, les modèles cognitifs supposent une représentation et une seule pour chaque mot de la langue dans le lexique. Dans les modèles connexionnistes, le mot cible est sélectionné parmi un ensemble de candidats possibles grâce à un pattern d'activation déterminé. L'information lexicale est encodée dans des traits phonologiques, sémantiques et orthographiques. Tous les traits communiquent entre eux de façon interactive, ainsi des informations de nature orthographique par exemple peuvent avoir un effet sur l'activation de traits sémantiques et inversement.

Conclusion

Les modèles connexionnistes ouvrent d'importantes perspectives notamment quant à leurs capacités à tisser des liens entre le langage et d'autres fonctions cognitives. Ceci va dans le sens d'une aphasiologie contemporaine dans laquelle le langage ne témoigne pas d'un fonctionnement isolé et où la rééducation doit mieux accompagner les mécanismes de plasticité cérébrale. Les modèles cognitifs ne rendent pas compte de toute la dynamique du langage ou de la réelle implication d'autres fonctions comme l'attention et la mémoire. Cependant, leur aptitude à rendre compte des processus sous-tendant des troubles spécifiques reste encore à démontrer.

L'interprétation des troubles aphasiques se fait aujourd'hui principalement sur la base des modèles cognitifs. Un certain nombre d'outils de mesure ont été développés spécifiquement cherchant à mettre en évidence le ou les niveaux d'atteinte. Ces modèles restent d'une grande efficacité pour guider l'évaluation et la rééducation en pratique clinique quotidienne, ils sont encore peu utilisés en pratique clinique quotidienne, certainement parce que le lien entre théorie et clinique est jugé complexe. Nous avons essayé dans la partie rééducative de convaincre le lecteur du bien-fondé de cette démarche et du confort qu'elle apporte au patient (absence d'exercices inutiles par exemple) et au thérapeute (validation de l'efficacité de son traitement).

3

Étiologies des troubles aphasiques

À l'initiative de Paul Broca, le langage fut la première fonction cognitive à être étudiée selon la méthode anatomo-clinique. Lorsqu'il prend ses fonctions à Lariboisière, Paul Broca découvre parmi ses patients Eugène Leborgne, dit « Tan Tan ». M. Leborgne présente une singularité : il n'a plus de langage articulé et pourtant il se comporte comme un être doué de raison. Il vaque à ses occupations, ce que l'on dénomme maintenant les activités de vie quotidienne, et sort même de l'hôpital. Lorsqu'il succombe à une mauvaise gangrène, Broca découvre à l'examen anatomo-pathologique de son cerveau une lésion gauche du gyrus frontal et de l'opercule frontal qui seront appelés ultérieurement « aire de Broca ». La première pierre de l'édifice de l'aphasiologie venait d'être posée et la première controverse naissait avec Carl Wernicke.

Aujourd'hui la querelle entre les localisationnistes, partisans d'un cerveau organisé en modules anatomo-fonctionnels indépendants, et les adeptes d'un modèle holistique, dans lequel tout phénomène cognitif est le résultat de l'activité globale du cerveau, est dépassée. L'imagerie fonctionnelle nous a permis d'approcher ce qui n'était pas accessible par l'analyse lésionnelle : le *fonctionnement en réseau du cerveau* : toute activité cognitive est le résultat de l'activation de réseaux de neurones hiérarchisés. En ce qui concerne le langage, on distingue les zones corticales (gyrus de Heschl, aire de Wernicke, gyrus angulaire et supramarginalis, aire de Broca, cortex moteur effecteur), disposées autour du sillon latéral (ancienne scissure de Sylvius), et les structures sous-corticales qui les relient et participent à la préparation et à l'apprentissage du langage. Toute lésion d'une partie de ce réseau aura comme conséquence un trouble du langage¹.

La lésion cérébrale décrite par Broca était d'origine vasculaire, et pendant des décennies les patients étudiés en aphasiologie étaient principalement des sujets atteints de lésions vasculaires. En effet cette pathologie se prête bien aux études neuropsychologiques, et c'est dans ce contexte que sera développée la classification des aphasies. Le trouble est de survenue brutale, il est donc assez

1 Cf. partie 1, chapitre 1 : organisation neuroanatomique et neurolinguistique du langage.

facile de déterminer un *avant* (libre de difficultés de langage) et un *après*. La lésion est focale, c'est-à-dire circonscrite à tout ou partie d'un territoire. Le déficit peut donc être très « pur », sans qu'il y ait d'interférence avec d'autres troubles cognitifs. Une fois installé, il est le plus souvent stable pendant au moins quelques jours, et donc évaluable à la phase initiale puis au cours de la prise en charge pour apprécier l'impact de la rééducation. Les patients victimes de lésions vasculaires sont donc des candidats privilégiés pour les études sur les troubles du langage mais bien d'autres pathologies neurologiques peuvent en être responsables : épilepsie, pathologies neurodégénératives, tumorales, traumatiques, infectieuses, inflammatoires. Leur étude est plus complexe sur le plan méthodologique car les évaluations neuropsychologiques mettent souvent en évidence des déficits multiples pouvant intéresser le langage mais aussi la mémoire, les praxies, les fonctions exécutives.

Actuellement les cliniciens se heurtent aux mêmes difficultés en pathologie vasculaire, où les tableaux ne sont plus « prototypiques ». Grâce à la prévention des facteurs de risque, l'âge de survenue d'un accident vasculaire cérébral est plus tardif. L'imagerie met souvent en évidence d'autres lésions préexistantes, que le patient a pu compenser par différents mécanismes qui vont être rendus inopérants par la nouvelle lésion. L'atteinte du réseau du langage n'étant plus unique, le tableau clinique est bien évidemment plus complexe. Parfois les pathologies neurodégénératives viennent s'intriquer aux lésions vasculaires ; il en résulte une atteinte mixte dont les caractéristiques ne correspondent pas aux tableaux d'aphasiologie classiques.

Rien n'est donc figé en aphasologie, et cette discipline, qui peut paraître la mieux étudiée car la plus ancienne, nous réserve encore bien des surprises. Si une lésion cérébrale, quelle que soit sa nature, touche une partie du réseau du langage, le trouble qui en résultera inclura une aphasie.

Pathologies vasculaires

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est la pathologie neurologique la plus fréquente dans les pays industrialisés ; c'est la première cause neurologique d'hospitalisation. Les AVC sont la troisième cause de mortalité (10 à 12 %) après les maladies coronariennes et les cancers, et constituent la première cause de handicap acquis de l'adulte. C'est aussi la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer. L'incidence est en France de 150 nouveaux cas par an pour 100 000 habitants. Il y a plus d'AVC chaque année en France (150 000) que d'infarctus du myocarde (130 000). Un tiers des patients reste dépendant à 6 mois.

Définition des accidents vasculaires cérébraux

La définition de l'accident vasculaire cérébral proposé par l'OMS en 1978, n'était que clinique : « survenue brutale d'un déficit d'une fonction cérébrale, le plus souvent focal (hémiplégie, aphasie, cécité monoculaire), parfois global (confusion, coma), sans autre cause apparente qu'une cause vasculaire ». L'avènement du scanner a permis d'écarter de manière plus efficace et définitive les causes non

vasculaires de déficit neurologique. Malgré tout, ce terme reste assez vague car on y regroupe des lésions cérébrales ayant des mécanismes physiopathologiques très différents et donc des pronostics, des traitements et des préventions variables.

L'accident ischémique transitoire (AIT) et l'accident ischémique cérébral constitué (infarctus cérébral)

Ces deux entités correspondent à la dénomination d'Accident Vasculaire Cérébral ischémique c'est-à-dire à la survenue de l'occlusion d'une artère cérébrale à l'origine de l'ischémie. La durée des signes neurologiques déficitaires permettait jusqu'à l'avènement de l'IRM de diffusion de définir arbitrairement l'accident ischémique transitoire comme un déficit neurologique perdurant au maximum 24 h. En dessous de 24 h, on supposait qu'il n'y avait pas de lésion cérébrale. L'IRM de diffusion a montré le contraire : tout déficit neurologique stable pendant plus d'une heure s'accompagne d'une lésion visible en IRM. Le concept d'accident ischémique transitoire a donc été modifié. Sa définition actuelle est : « *un épisode bref de dysfonctionnement neurologique dû à une ischémie focale cérébrale ou rétiniennne dont les symptômes cliniques durent typiquement moins d'une heure et sans lésion ischémique à l'IRM* ». ²

Par conséquent tout accident neurologique dont le déficit dure plus d'une heure est donc un accident ischémique cérébral constitué. Lorsque le déficit neurologique est peu marqué surtout en cas d'atteinte du langage isolée, seule l'expertise orthophonique permettra de poser le vrai diagnostic d'accident vasculaire constitué et non pas transitoire. Et donc de proposer une rééducation pour des troubles qui risquaient d'être négligés voire niés car par définition l'accident ischémique transitoire ne laisse pas de séquelles donc ne nécessite pas de rééducation.

Hémorragie cérébrale profonde

Aussi appelée hématome intracérébral, elle indique la survenue d'une collection hémattique dans le parenchyme cérébral après rupture de la paroi d'une artère cérébrale.

Hémorragie sous-arachnoïdienne (hémorragie méningée)

Elle correspond à la présence de sang au niveau des méninges. Lorsqu'elle est très volumineuse, elle s'accompagne d'une irruption de sang dans le parenchyme (hémorragie méningée et intraparenchymateuse).

Thrombophlébite cérébrale

Spontanément lorsque le terme accident vasculaire cérébral est utilisé, on pense pathologie artérielle, mais il peut s'agir d'une thrombose veineuse même si cela est

2 Avec cette nouvelle définition, la pathologie vasculaire neurologique se rapproche des concepts cardiologiques, d'angine de poitrine et d'infarctus du myocarde. Espérons que ce parallélisme permettra à l'accident vasculaire cérébral d'être traité avec le même degré d'urgence que la pathologie cardiaque, ce qui est loin d'être le cas actuellement.

plus rare. L'accident vasculaire cérébral d'origine veineuse combine souvent des lésions parenchymateuses ischémiques et hémorragiques.

Accidents ischémiques cérébraux ou infarctus

Mécanismes des accidents ischémiques

Plusieurs mécanismes physiopathologiques peuvent rendre compte d'une ischémie cérébrale :

- le premier est l'athérosclérose des vaisseaux cervicaux (responsable de sténoses des artères carotides et vertébrales) et intracérébraux. Il représente environ 60 % des causes d'ischémie cérébrale ;
- les embolies d'origine cardiaque (20 à 25 % des ischémies) le plus fréquemment par trouble du rythme cardiaque paroxystique (arythmie par fibrillation auriculaire) ;
- l'athérome³ des petites artérioles perforantes (lipohyalinose) à l'origine d'infarctus de petites tailles, dits « lacunes » ;
- des causes rares : dissection artérielle, angéites ou artérites avec atteinte cérébrale, anomalies hématologiques responsables de troubles de la coagulation...
- ou encore une cause inconnue (aucun mécanisme physiopathologique ne peut être retrouvé en l'état actuel des connaissances) ou une cause indéterminée – c'est le cas lorsqu'il y a deux causes possibles comme une fibrillation auriculaire⁴ et une sténose carotidienne significative⁵ (ce qui survient assez souvent chez les sujets âgés).

Il faut noter que sur le plan épidémiologique les AIT ne font pas partie des événements recensés dans les registres d'AVC : ils sont considérés comme un facteur de risque d'accident vasculaire cérébral constitué. Bien sûr ils obéissent aux mêmes mécanismes physiopathologiques que les accidents vasculaires ischémiques constitués. Le risque relatif après un AIT de présenter un AVC est énorme, égal à 16 pendant la première année puis à 7 pendant les cinq années suivantes (par comparaison le risque relatif de l'hypertension artérielle n'est que de 4).

Facteurs de risque des accidents vasculaires cérébraux ischémiques ou infarctus cérébraux

Les principaux facteurs de risque sont très présents dans la population : l'hypertension artérielle, le diabète, les dyslipidémies⁶. On trouve ensuite : l'obésité, l'alcool, les contraceptifs oraux, les anomalies de la coagulation. L'AVC ischémique

3 Les parois s'épaississent (dépôt de cholestérol) et se durcissent sous l'influence de l'hypertension artérielle.

4 La fibrillation auriculaire (FA) est le plus fréquent des troubles du rythme cardiaque. Elle fait partie des troubles du rythme supra-ventriculaires. Les contractions de l'oreillette gauche s'accroissent et deviennent anarchiques et n'entraînent plus celle du ventricule gauche qui se contracte irrégulièrement.

5 Une sténose devient significative lorsque le débit sanguin à l'intérieur de l'artère est diminué de 50 à 60 %.

6 Concentration anormalement élevée de lipoprotéines ou de lipides (cholestérol et/ou triglycérides) dans le sang. C'est un facteur de risque de maladie athéromateuse.

représente l'impact de ces facteurs de risque vasculaire sur les artères du cerveau, tout comme l'infarctus du myocarde est leur conséquence sur les artères du cœur. En ce qui concerne le mécanisme par embolie d'origine cardiaque, l'arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire (AC/FA) en est la première cause. Certaines valvulopathies, l'infarctus du myocarde, l'insuffisance cardiaque représentent aussi des facteurs de risque cardioembolique. Il a été démontré récemment chez des sujets jeunes victimes d'AVC ischémiques, que la présence d'un foramen ovale perméable (FOP, une communication interauriculaire anormale) associé à un anévrisme du septum interauriculaire (ASIA) représentait un facteur de risque d'infarctus cérébral.

Diagnostic et conséquences de l'interruption du flux sanguin

L'accident vasculaire est une urgence médicale, il faut combattre l'idée répandue que l'on ne peut rien y faire. Le fait que ce type d'accident survienne sans douleur contrairement à l'infarctus du myocarde entraîne un délai de prise en charge plus long, certains patients « attendant que cela se passe ».

L'anamnèse et l'examen clinique permettent d'évoquer le diagnostic. Le scanner cérébral en urgence permet d'écarter les autres diagnostics potentiels et détermine s'il s'agit d'un accident ischémique ou hémorragique. Dans le cadre de l'infarctus il y a donc arrêt du flux sanguin dans une artère. Le calibre de l'artère thrombosée et les possibilités de suppléance par d'autres vaisseaux vont déterminer l'importance de la souffrance cérébrale, donc la taille de l'infarctus. Au moment de l'accident une zone ne recevra plus aucun apport sanguin et va se nécroser : c'est l'infarctus (visible sur les séquences de diffusion en IRM). En périphérie, le parenchyme cérébral souffre mais n'est pas encore nécrosé : c'est ce que l'on appelle la zone de pénombre ischémique⁷. Cette notion est extrêmement importante, elle est notamment à l'origine des essais de thrombolyse. L'objectif de la thrombolyse est d'obtenir une recanalisation artérielle la plus précoce possible afin de reperfusion normalement cette zone de pénombre ischémisée mais encore viable. La difficulté lorsque l'on intervient sur le parenchyme cérébral est l'accident de reperfusion, qui n'existe pas en pathologie cardiaque. Au moment de l'AVC ischémique, la barrière hémato-encéphalique est rompue. Les vaisseaux cérébraux sont fragilisés, et il y a un passage dans la circulation systémique de produits de dégradation des neurones et des cellules gliales nécrosés. Lors de la thrombolyse, on restitue un flux sanguin normal qui fait irruption dans ces vaisseaux fragilisés ; il y a donc un risque de rupture du vaisseau, et d'hémorragie cérébrale. Ce risque est d'autant plus important que l'accident date de plusieurs heures. Cela explique le délai maximum de 3 h après l'installation du symptôme neurologique pour débiter la thrombolyse. Elle s'effectue avec le même médicament que pour l'infarctus du myocarde : le rtPA (pour *recombinant tissue plasminogen activator*). Le traitement intraveineux se fait sous surveillance d'un neurologue et doit être arrêté immédiatement en cas de modification des signes cliniques qui peuvent signifier la transformation hémorragique de l'accident vasculaire ischémique.

7 Comparaison entre les images obtenues en séquence de diffusion et de perfusion en IRM. La différence de taille de l'anomalie de signal entre les deux séquences détermine cette zone de pénombre.

Toutes les thérapeutiques en dehors de la thrombolyse ont également pour but de préserver cette zone de pénombre : le maintien d'une bonne perfusion cérébrale dans les artères non thrombosées, le contrôle de troubles métaboliques (diabète, troubles ioniques), la prévention des complications infectieuses et thromboemboliques (phlébite, embolie pulmonaire, récurrence d'embolie d'origine cardiaque) qui ne feraient que mettre en danger cette zone fragilisée du cerveau. Seule cette prise en charge spécialisée peut permettre de limiter la taille de l'infarctus final uniquement à la zone nécrosée d'emblée.

Le plus souvent dans le cas d'une ischémie, le scanner ne met pas en évidence d'anomalie car il est fait très précocement avant l'apparition de l'hypodensité témoignant de la souffrance du parenchyme cérébral. En aucun cas il ne doit être évoqué devant le patient une imagerie normale, cela peut être interprété comme un infarctus qui ne laissera pas de séquelles. Alors que le risque d'aggravation dans les heures qui suivent est imprévisible.

Accidents vasculaires cérébraux hémorragiques

Environ 20 % des AVC sont hémorragiques, avec une prédominance des hémorragies méningées avant 50 ans et des hématomes profonds après 50 ans.

Hémorragies intracérébrales profondes

Mécanismes physiopathologiques

Les hémorragies cérébrales profondes sont dues à la rupture de micro-anévrismes se formant sur les artérioles distales des patients hypertendus mal équilibrés, et qui sont indétectables en artériographie. Il existe par ailleurs de plus en plus d'accident vasculaires hémorragiques compliquant des traitements anti-coagulants.

Facteurs de risque

Le facteur de risque le plus important est l'hypertension artérielle (HTA). Un meilleur dépistage et un traitement précoce de l'HTA ont permis de diminuer l'incidence des hématomes profonds des noyaux gris centraux. Mais celle des hémorragies cortico-sous-corticales sous traitement anticoagulant a augmenté car ils sont plus largement utilisés (Flaherty, 2007). Une maladie rare, l'angiopathie amyloïde (infiltration de la paroi des petites artérioles par un dépôt d'amylose qui les rigidifie, les rendant moins tolérantes aux modifications de pression artérielle), est responsable d'hémorragies récidivantes, le plus souvent dans les régions cérébrales postérieures.

Hémorragies méningées (ou sous-arachnoïdiennes)

Mécanismes physiopathologiques

La principale cause de l'hémorragie méningée est la rupture d'une malformation vasculaire, le plus souvent un anévrisme artériel. La rupture peut être précédée d'épisodes de fissuration, marqués par des céphalées brutales, intenses mais transitoires. Lorsque la malformation se rompt, il y a éruption de sang dans les espaces sous-arachnoïdiens (méningés). Si le saignement est important, le sang peut se collecter dans le système ventriculaire et également à l'intérieur du parenchyme cérébral : il s'agit alors d'une hémorragie cérébro-méningée. L'état clinique initial

sera donc très différent si l'hémorragie est de faible importance et uniquement méningée (tableau de syndrome méningé sans déficit neurologique focal) ou s'il s'agit d'une hémorragie cérébro-méningée avec un déficit neurologique focal voire un tableau de souffrance cérébrale diffuse avec coma.

La complication immédiate, qui peut justifier d'une intervention neurochirurgicale en urgence avant même d'avoir mis en évidence l'anévrisme, est l'hydrocéphalie aiguë. Elle survient lorsque le sang s'est collecté dans les ventricules et bloque la circulation du liquide céphalo-rachidien (LCR). Il faut alors poser immédiatement une dérivation ventriculaire pour évacuer le LCR – le risque étant la mort par engagement cérébral (les amygdales cérébelleuses sont poussées dans le trou occipital et compriment le tronc cérébral, entraînant un arrêt cardio-respiratoire). Une autre complication peut survenir plus à distance, et peut paraître paradoxale : c'est l'ischémie cérébrale. La présence de sang dans les espaces sous-arachnoïdiens déclenche un processus chimique qui aboutit à la libération de molécules vasoconstrictrices (l'objectif étant de « fermer » l'artère qui saigne). Cette vasoconstriction, si elle est très importante, peut être à l'origine d'AVC ischémiques secondaires, alors que le mécanisme initial est bien hémorragique. La vasoconstriction peut survenir sur une hémorragie méningée de faible importance sans déficit neurologique initial ; celui-ci apparaîtra dans un second temps, quelques jours après les céphalées. La période de vasoconstriction maximale se situe entre le 3^e et le 5^e jour. C'est pourquoi l'hémorragie méningée doit être prise en charge le plus vite possible avant ce délai. Le traitement consiste en l'exclusion de l'anévrisme de la circulation cérébrale pour empêcher le resaignement et limiter la quantité de sang présente dans les espaces sous-arachnoïdiens, responsable du processus de vasoconstriction. Des thérapeutiques médicamenteuses et le maintien d'une bonne perfusion cérébrale participent aussi à la lutte contre le phénomène de vasoconstriction délétère.

Diagnostic et conduite à tenir en phase aiguë

L'interrogatoire doit orienter rapidement le clinicien vers cette hypothèse, le patient décrivant la survenue brutale d'une céphalée violente « en coup de poignard », habituellement à l'effort, avec ou sans déficit neurologique. Parfois, seul l'entourage peut préciser les circonstances de survenue, le patient étant inconscient. Si le scanner cérébral a mis en évidence une hémorragie méningée (ou sous-arachnoïdienne) ou un hématome lobaire, le patient doit être transféré dans un centre disposant d'une réanimation neurochirurgicale. L'urgence est de déterminer s'il existe une malformation vasculaire (anévrisme) qui nécessiterait un traitement rapide, soit chirurgical, soit endovasculaire réalisé par un neuroradiologue interventionnel.

Le CADASIL (Cerebral Autosomal Dominant Arteriopathy with Subcortical Infarcts and Leucoencephalopathy)

Il s'agit d'une affection des petits vaisseaux intracérébraux d'origine génétique (mutation du gène Notch 3 sur le chromosome 19). Cette mutation entraîne l'accumulation dans les petites artères d'une substance inconnue qui conduit à leur occlusion. Les premiers signes cliniques surviennent pendant la troisième décennie : migraines avec aura, infarctus sous-corticaux de type lacunaires récidivants,

épisodes dépressifs avec parfois suicide. L'évolution se fait vers un tableau de démence du sujet jeune. Les troubles du langage s'intègrent le plus souvent dans une atteinte neuropsychologique plus complexe qui nécessite une prise en charge adaptée. Sur le plan de l'imagerie cérébrale, l'IRM met en évidence des lésions de la substance blanche extrêmement sévères de topographie très particulière, et des lacunes.

Thrombose veineuse cérébrale ou thrombophlébite cérébrale

Les thromboses veineuses cérébrales peuvent survenir à tout âge et surtout chez le sujet jeune ; les étiologies sont multiples (contraception orale, tabac, pathologie de la coagulation, post-partum). Elles correspondent à l'occlusion plus ou moins étendue d'un sinus veineux et/ou d'une veine cérébrale. Le sang veineux de l'encéphale se draine d'abord dans les veines cérébrales superficielles ou profondes, puis dans les sinus dure-mériens qui sont les plus grosses structures veineuses cérébrales (sinus longitudinal supérieur, sinus latéraux, sinus caverneux). Ce sont les atteintes parenchymateuses associées à la thrombose veineuse qui font la gravité de cette pathologie. L'infarctus veineux touche le cortex et la substance blanche sous-jacente, il est le plus souvent bilatéral, avec une composante hémorragique. Sa localisation ne correspond pas, sur le plan anatomique, à un territoire artériel, ce qui peut aider à évoquer le diagnostic.

Sur le plan clinique, les signes sont éminemment variables et trompeurs. En schématisant à l'extrême, moins on arrive à intégrer les symptômes d'un patient dans un tableau neurologique classique, plus il y a un risque qu'il s'agisse d'une thrombophlébite cérébrale. Le mode d'installation peut être aigu (quelques heures), subaigu, mimant l'évolution d'une pathologie infectieuse (quelques jours), ou chronique, comme dans une pathologie tumorale (plusieurs semaines). Les céphalées sont le signe le plus fréquent, mais elles peuvent aller d'une simple sensation de tête lourde à une céphalée brutale mimant une hémorragie méningée. La fréquence de survenue d'une crise comitiale varie entre 30 et 75 % des cas. Elles peuvent être partielles ou généralisées et elles varient de type et de côté au cours de l'évolution. Le déficit neurologique focal est très variable puisque le territoire infarci ne correspond pas à un territoire anatomique artériel. Les troubles de conscience sont décrits comme fréquents mais loin d'être systématiques en fonction des séries publiées.

Avant l'utilisation des antibiotiques, la cause la plus fréquente était septique, par processus infectieux intracrânien ou de voisinage (oreille interne, sinusite, infections dentaires...). Actuellement les circonstances les plus habituelles sont :

- une cause locale : traumatisme crânien, tumeur cérébrale, malformation artérioveineuse ;
- les maladies générales, notamment les cancers, les pathologies inflammatoires (Behçet, sarcoïdose) et les connectivites (lupus, Wegener) ;
- chez la jeune femme : la contraception orale et le post-partum.

Le traitement repose sur les anticoagulants, la prise en charge de l'hypertension intracrânienne si elle existe et le traitement de la cause. Le pronostic reste encore péjoratif s'il s'agit d'une thrombose septique. À sévérité initiale égale, un infarctus veineux récupère mieux qu'un infarctus artériel (15 à 25 % de séquelles).

Les lésions d'origine vasculaire, dès qu'elles impliquent une partie du réseau du langage, vont créer un déficit dit instrumental. Mais elles peuvent également créer, par leur accumulation, un tel niveau lésionnel cérébral qu'elles seront responsables d'une détérioration cognitive plus globale : la démence vasculaire. On peut assister soit à une détérioration des capacités cognitives par palier, avec un déclin cognitif accompagnant la survenue de chaque AVC, soit, parfois, à une détérioration en apparence brutale, lors d'un épisode neurologique qui semble être le premier. C'est l'imagerie cérébrale qui va mettre en évidence des lésions multiples responsables d'un volume cérébral lésé tellement important que toutes les stratégies de compensation qui avaient pu être mises en place jusque-là s'effondrent brutalement. L'analogie peut être faite avec « la goutte d'eau qui fait déborder le vase ». Tant que le volume cérébral lésé n'atteint pas un seuil (variable selon les patients en fonction de leur réserve cognitive), il n'y a pas de trouble des fonctions supérieures manifeste. Le nouvel accident vasculaire fait dépasser ce seuil et l'altération des capacités cognitives se révèle bruyamment.

Pathologies neurodégénératives

En 1907, dans son article « *À propos d'une maladie particulière du cortex cérébral* », Aloïs Alzheimer insiste sur les troubles du langage de sa patiente. Cette dame utilise des phrases étonnantes et son discours est émaillé de nombreuses « paraphrasies ». En 1911, le deuxième patient, un homme de 54 ans, présente progressivement un trouble du langage de type aphasie transcorticale mixte, motrice et sensorielle, évoluant vers une perte totale du langage. Il s'y associe des troubles praxiques et mnésiques en l'absence de paralysie des membres. L'analyse microscopique retrouve des plaques, qui sont alors nommées *plaques de Fisher* (nos *plaques séniles* actuelles), et des anomalies des neurofibrilles (dégénérescences neurofibrillaires). Ce sont des anomalies qui avaient déjà été mises en évidence dans les cerveaux dits « séniles », mais les patients rapportés par Alzheimer sont plus jeunes et les lésions sont plus nombreuses.

Ce sont les premières descriptions anatomo-cliniques de pathologies cérébrales altérant les fonctions cognitives et n'étant ni d'origine vasculaire ni infectieuse. Alzheimer discute aussi des atrophies circonscrites décrites initialement par Arnold Pick et il montre que dans ces pathologies il n'existe pas de plaques séniles ni de dégénérescence neurofibrillaire. Il y aurait donc au moins deux pathologies cérébrales progressives à l'origine d'une détérioration cognitive incluant des troubles langagiers.

De nombreuses autres maladies neurodégénératives sont venues rejoindre la maladie d'Alzheimer et les démences frontotemporales (ex. : maladie de Pick). Leur mode de classification le plus utilisé repose sur la répartition anatomique des lésions au sein du système nerveux central. Cette classification est la plus opérationnelle pour la compréhension des signes cliniques. On distingue :

- les pathologies dégénératives corticales : maladie d'Alzheimer et dégénérescences lobaires frontotemporales ;
- les pathologies sous-corticales : maladie de Parkinson, maladie de Huntington, paralysie supranucléaire progressive ;

- les pathologies cortico-sous-corticales : maladie à corps de Lewy, dégénérescence corticobasale, pathologies du motoneurone.

Les énormes progrès réalisés en biochimie nous permettent maintenant de proposer par ailleurs un début de classification en fonction de la nature des agrégats anormaux de protéines observés en microscopie. Cette classification réunit des maladies dont la symptomatologie est très différente, elle n'est donc pas opérationnelle en clinique mais elle donne l'espoir de mettre en évidence une physiopathologie commune et donc un traitement étiologique. On définit :

- les tauopathies (les agrégats anormaux intracellulaires sont faits de protéines tau) : la paralysie supranucléaire progressive, la dégénérescence corticobasale, certaines démences frontotemporales ;
- les synucléopathies (agrégats de synucléine) : la maladie de Parkinson, la maladie à corps de Lewy, les atrophies multisystèmes ;
- les amyloïdopathies (agrégats de protéine bêta-amyloïde) : la maladie d'Alzheimer – qui est aussi caractérisée par des agrégats de protéine tau : c'est donc une amyloïdopathie et une tauopathie.

Maladie d'Alzheimer

Sur le plan clinique, le diagnostic est évoqué sur l'apparition de troubles mnésiques (qui restait toujours au premier plan) auxquels s'associe un syndrome aphaso-apraxy-agnosique, créant une perte d'autonomie globale pour les activités quotidiennes. Ceci est plutôt le concept européen : aux États-Unis, l'aphasie n'est pas un signe clinique de maladie d'Alzheimer. Outre-Atlantique, on ne parle d'aphasie que lorsque le trouble du langage domine le tableau clinique.

Les lésions siègent initialement dans les régions hippocampiques (c'est là que l'imagerie cérébrale va chercher les premiers signes d'atrophie corticale), d'où les caractéristiques des troubles mnésiques. Les patients se plaignent d'avoir des difficultés à mémoriser des informations nouvelles en mémoire épisodique : « Je ne me rappelle pas qui a téléphoné hier », « J'avais oublié que les enfants allaient venir ». L'évaluation neuropsychologique recherche ces difficultés mnésiques. L'épreuve de Gröber et Buschke, dénommée maintenant RL/RI 16 (rappel libre/rappel indicé de 16 éléments) (Van der Linden et coll., 2004) permet de différencier des difficultés mnésiques à type de troubles du rappel (le patient est aidé par l'indication) et les difficultés d'apprentissage (patient non aidé significativement par l'indication). Ce sont les difficultés d'apprentissage que l'on retrouve dans la maladie d'Alzheimer.

La plainte est alors une difficulté de trouver le mot ; elle est souvent interprétée par le sujet comme un trouble de mémoire : « Je ne me souviens pas du mot ». Il s'agit soit d'un manque du mot dans le discours conversationnel, soit, déjà, d'une difficulté à dénommer des stimuli. En épreuve d'évocation lexicale, outre la réduction de la performance, on constate une augmentation des intrusions. Il peut aussi s'agir de troubles supralinguistiques du discours, concernant les habiletés discursives et pragmatiques. Le patient se plaint alors d'avoir du mal à intégrer une conversation (« Ça va trop vite ») ou ne pas en suivre le fil. Certains dépensent une telle énergie qu'ils ne peuvent converser plus d'une heure ; ils ont tendance alors à se replier sur eux-mêmes.

L'attention doit être spécialement attirée chez les patients ayant un niveau culturel élevé, qui avaient jusque-là une très bonne maîtrise de la langue parlée et écrite. Les difficultés peuvent paraître minimales (hésitations sur l'orthographe, choix du mot vécu comme imprécis), mais doivent conduire à une évaluation fine, qui peut être orientée vers les habiletés discursives (vacuité du discours, réduction du contenu, simplification de la syntaxe), ou la recherche de troubles pragmatiques (respect ou non des règles de maintien ou de changement de thème de la conversation).

Lorsque l'atteinte du langage devient modérée, l'anomie est importante, les paraphasies verbales sémantiques sont nombreuses et il y a une atteinte de l'aspect morphosyntaxique, ainsi qu'une perte de contrôle des habiletés expressives. La compréhension est fortement perturbée ce qui crée un handicap communicationnel majeur, difficile à vivre pour le patient mais aussi pour l'entourage. Au stade avancé de la maladie, le patient est quasi mutique ; outre les comportements d'écholalie et de palilalie, certains mots ou groupes de mots sont utilisés dans un contexte émotionnel repéré par l'aidant qui assure « la traduction ». Les efforts ainsi réalisés par les aidants familiaux et professionnels pour maintenir un certain degré de communication participent certainement au processus d'épuisement.

La maladie d'Alzheimer n'est pas la seule pathologie neurodégénérative responsable de troubles aphasiques, dans les dégénérescences lobaires fronto-temporales, les troubles du langage sont plus précoces. Faire le diagnostic différentiel est loin d'être inutile et anodin, en effet les traitements anticholinestérasiques, utilisés dans la maladie d'Alzheimer sont contre-indiqués dans les dégénérescences lobaires fronto-temporales car ils aggravent les symptômes.

Dégénérescences lobaires frontotemporales

Évolution du concept

À la fin du XIX^e siècle, Pick décrit des patients dont le tableau clinique n'est pas dominé par les difficultés mnésiques mais par des troubles du comportement. Sur le plan anatomique, il est retrouvé une atrophie frontotemporale bilatérale majeure. Clin d'œil de l'histoire, c'est Alzheimer qui va découvrir les lésions pathologiques : les inclusions intraneuronales caractéristiques qu'il appellera corps de Pick et les neurones ballonnés (cellules de Pick). Le terme de maladie de Pick désignait donc tous les patients présentant un dysfonctionnement frontal avec, à l'examen anatomo-pathologie, la présence de cellules et de corps de Pick. Puis par extension cette terminologie a été attribuée à tous les tableaux cliniques où prédominait le dysfonctionnement frontal. Mais les vérifications anatomiques se généralisant, il a été clairement démontré que nombre de patients présentaient une symptomatologie frontale sans les lésions de la maladie de Pick. Sont alors apparues, dans les années 1980, les dénominations de *démence de type frontal* et de *dégénérescence du lobe frontal* pour désigner ces patients qui avaient tous en commun des troubles comportementaux, notamment au niveau des conduites sociales, un changement de personnalité, une atrophie bilatérale frontotemporale mais pas nécessairement des lésions anatomo-pathologiques de type maladie de Pick.

Au même moment, Mesulam présente, un siècle après Pick, ses cas d'aphasie progressive primaire. Il va les subdiviser en aphasies primaires non fluentes

(avec atrophie périsylvienne gauche) et aphasies primaires fluentes ou sémantiques (avec atrophie des régions temporales antérieures prédominant le plus souvent à gauche). Ces aphasies progressives primaires vont être rattachées initialement au concept d'atrophie focale progressive, tout comme l'atrophie corticale postérieure, le syndrome de prosopagnosie progressive...

Même si la clinique d'une aphasie primaire non fluente et celle d'une démence de type frontal sont distinctes, force est de reconnaître leurs similitudes sur le plan de l'atrophie lobaire focale frontotemporale et sur le plan neuropathologique (gliose, spongieuse des couches corticales superficielles et présence ou non de corps ou de cellules de Pick). De plus, les aphasies primaires progressives évoluent plus souvent vers un tableau de démence frontale. Sur le plan clinique, au sein de ces dégénérescences lobaires frontotemporales, on distingue : les démences frontotemporales (le phénotype clinique le plus fréquent) ou forme comportementale, les aphasies progressives primaires non fluentes (dégénérescence des lobes frontal et temporal gauches) et les démences sémantiques (dégénérescence des lobes temporaux antérieurs).

Tout pourrait sembler simple... mais les neuropathologistes vont insister sur les recouvrements cliniques et pathologiques entre ces différentes maladies. Kertesz et al. proposent le terme de *complexe de Pick* pour rassembler les démences frontotemporales, les aphasies progressives (non fluente et démence sémantique), la dégénérescence corticobasale et la paralysie supranucléaire progressive. Sur le plan cognitif, ces pathologies associent à différents degrés : un dysfonctionnement frontal, des troubles du langage, des troubles du comportement et de la personnalité. Sur le plan biochimique, toutes ces maladies présentent une anomalie de la protéine tau : soit il s'agit d'une protéine tau pathologique, soit une baisse de la protéine tau normale. Le profil des protéines tau pathologiques est spécifique de la maladie étudiée (tauopathies). Une hypothèse avancée est que chaque type de protéine tau pathologique aurait une cible cellulaire spécifique, rendant compte du phénotype clinique. L'intérêt de ce concept est de proposer un mécanisme physiopathologique commun et une base de recherche pour de futurs traitements, mais il est encore loin de faire l'unanimité.

Pour l'instant, les critères cliniques pour la classification des dégénérescences lobaires frontotemporales restent les plus pertinents, mais on peut garder en mémoire qu'une aphasie progressive, un dysfonctionnement frontal, un syndrome de dégénérescence corticobasale, etc., pourraient être différentes expressions cliniques d'une même maladie biochimique.

Variante frontale : démence frontotemporale (DFT)

Sur le plan clinique, la forme comportementale, ou démence frontotemporale (DFT), est nettement dominée par le syndrome dysexécutif et les troubles du comportement générant très tôt des changements dans les conduites sociales et personnelles. Des épreuves de langage ont pu être utilisées pour essayer de différencier des patients atteints de maladie d'Alzheimer et des patients ayant une DFT. Lors des épreuves de dénomination d'actions et d'objets, les deux groupes de patients avaient plus de difficultés à dénommer des actions que des objets, mais les patients DFT étaient nettement plus déficitaires.

Aphasies primaires progressives (APP)

A contrario, dans les formes dites « temporales » des dégénérescences lobaires frontotemporales, l'examen du langage est au premier plan. En 1982, Mesulam propose l'individualisation des aphasies primaires progressives. Il en donne la définition suivante : une détérioration isolée et progressive du langage, évoluant pendant au moins deux ans sans autre déficit intellectuel (mnésique, visuospatial, exécutif...). Il s'agit d'une aphasie anomique avec le plus souvent préservation de la compréhension. Ce trouble du langage est responsable d'une altération des activités de la vie quotidienne. L'évolution semble se faire vers une démence frontotemporale en quatre à quatorze ans. L'imagerie objective une atrophie et une hypoactivité périsylvienne gauche.

Mais les profils des patients ne sont pas si homogènes. En 2001, Mesulam décrit les deux grands tableaux d'aphasie primaire progressive : la forme fluente et la forme non fluente. Toutes les deux débutent de la même manière par un stade anomique. Le discours reste fluent mais on note un manque du mot, des pauses, des paraphrasies sémantiques. Il n'y a pas de trouble de compréhension, la grammaire et la syntaxe sont intactes. Puis l'évolution va se faire :

- soit vers une APP non fluente avec deux sous-types :
 - une forme anomique pure qui aboutira à un mutisme,
 - une forme avec agrammatisme proche d'une aphasie de Broca avec une réduction du débit de parole, une perte de la prosodie sans trouble de compréhension ;
- soit vers une APP fluente caractérisée par un débit de parole normal, sans trouble de l'articulation et un trouble de la compréhension du mot isolé sans trouble d'identification visuelle des objets.

Pour Mesulam, c'est ce dernier point qui différencie l'APP fluente et la démence sémantique. Les patients atteints d'APP fluente gardent un accès à la connaissance sémantique à partir d'une entrée visuelle (objets, visages), ce que n'ont pas les patients atteints de démence sémantique (*cf. infra*),

Le tableau d'APP non fluente est de loin le plus fréquent. Les patients sont très conscients de leurs difficultés, ils cherchent à éviter les situations de communication avec tendance à se replier sur eux-mêmes. Les APP fluentes sont plus rares et posent le problème du diagnostic différentiel avec la démence sémantique. Mesulam précise que : « la présence d'une agnosie visuelle durant les deux premières années d'évolution est incompatible avec le diagnostic d'APP ». Les patients ont un discours fluide, ils gardent un désir de communication et sont conscients de leurs troubles mais ne cherchent pas à éviter les échanges verbaux.

Démence sémantique

En 1972, Tulving définit la mémoire sémantique comme une composante de la mémoire à long terme chargée de traiter, stocker et récupérer les informations sur nos savoirs (objets, faits, mots, concepts), indépendamment du contexte spatio-temporel (mémoire épisodique). En 1975, Warrington rapporte les premières observations de patients ayant une altération sélective de cette mémoire sémantique. En 1984, Snowden propose le terme de démence sémantique pour qualifier une atrophie focale (partie antérieure des structures temporales externes) associée à

une atteinte de la mémoire sémantique. En 1998, lorsque Neary suggère le concept de dégénérescence lobaire frontotemporale, la démence sémantique y est incluse. Des critères diagnostiques de consensus sont alors proposés :

- des troubles du langage avec un discours fluent, une perte du sens du mot, des paraphasies sémantiques et/ou une prosopagnosie ou une agnosie associative ;
- une évolution progressive ;
- une préservation des capacités perceptives, de la répétition des mots, de la lecture et de l'écriture des mots réguliers.

Initialement le langage est fluent avec un manque du mot modéré ; la compréhension est globalement bonne sauf pour certains mots. Le patient sollicite alors son interlocuteur pour qu'il lui donne la définition du mot. Les items appartenant aux catégories biologiques sont souvent les premiers atteints. Le patient est encore plus gêné pour identifier les personnes et trouver leurs noms (personnages célèbres ou de son entourage). Progressivement, le manque du mot va évoluer vers l'incapacité à reconnaître les images lors des tests de dénomination. La perte du mot s'accompagne de la disparition des concepts correspondants. Le trouble de reconnaissance est multimodal, le patient n'est pas aidé par le fait de prendre l'objet ou d'en entendre le son. Il ne s'agit pas de troubles perceptifs, le sujet pouvant décrire l'objet, le dessiner, l'apparier. Sur le plan de l'écriture, va apparaître un comportement de dyslexie et de dysgraphie de surface.

Pendant plusieurs années, le trouble reste confiné à la mémoire sémantique, la mémoire épisodique est préservée sauf peut-être pour les souvenirs autobiographiques anciens (inverse du gradient habituel de Ribbot). Puis l'entourage va noter quelques troubles du comportement : une tendance à l'égoïsme, une mauvaise tolérance aux frustrations, des troubles du comportement alimentaire. Ces troubles semblent corrélés avec la diffusion de l'hypométabolisme cérébral vers les régions frontales en imagerie fonctionnelle (scintigraphie à l'HMPAO). Initialement, l'atteinte est temporale antérieure prédominante en externe et souvent asymétrique, plus importante à gauche (2/3 des cas). Les patients dont l'atrophie prédomine à droite se plaindraient plus de troubles de reconnaissance des personnes (ce qui reste à confirmer) et sur le plan comportemental seraient plus désinhibés et en rupture sociale. Les patients « gauche » présenteraient plus de comportements répétitifs et dépressifs. L'autonomie n'est donc pas aussi longtemps préservée que dans les APP fluentes, ce qui doit encourager à dissocier ces deux entités. L'évolution se fait vers un discours non fluent jusqu'au mutisme, un syndrome extrapyramidal survient, associé parfois à un déficit moteur (controlatéral à l'atrophie dominante). La progression vers une démence sévère semble plus rapide que dans la maladie d'Alzheimer.

Autres pathologies neurodégénératives présentant un trouble de communication et/ou du langage

Maladie de Parkinson et maladie à corps de Lewy

Ce sont les aspects plus élaborés du langage qui peuvent être déficitaires : réduction de la complexité syntaxique, difficultés à comprendre les phrases complexes, augmentation des pauses dans le langage spontané. On observe une diminution

des fluences verbales mais elle est interprétée habituellement comme un déficit de nature exécutive. Une prise en charge orthophonique est fréquemment indiquée pour les troubles arthritiques et l'hypophonie mais qui ne sont pas des troubles cognitifs.

Les difficultés langagières ne semblent pas augmenter de fréquence lorsque la maladie de Parkinson évolue vers une démence parkinsonienne. Le profil cognitif est celui d'un syndrome sous-cortico-frontal associant ralentissement, troubles attentionnels, syndrome dysexécutif, troubles visuoperceptifs et visuoconstruc-tifs, mais absence de trouble mnésique d'allure hippocampique. Tous les patients atteints de maladie de Parkinson ne présentent pas une détérioration cognitive. On s'oriente de plus en plus vers l'existence d'un continuum entre maladie de Parkinson sans altération cognitive, maladie de Parkinson avec démence et maladie à corps de Lewy.

Pour évoquer le diagnostic de maladie à corps de Lewy, l'élément indispensable est l'apparition progressive d'une détérioration des fonctions cognitives ayant un impact sur les activités sociales ou professionnelles. Il faut ensuite rechercher la fluctuation de ces troubles cognitifs. Les hallucinations visuelles sont présentes précocement dans 60 % des cas, elles sont très riches et détaillées. Le troisième signe cardinal est la présence d'un syndrome parkinsonien. Deux de ces trois signes associés à la détérioration cognitive rendent le diagnostic de maladie à corps de Lewy probable. Il n'y a pas d'atteinte spécifique du langage.

Paralyse supranucléaire progressive

Décrite en 1964 par Steele, Richardson et Olszewski, elle appartient à la famille des tauopathies. Outre le syndrome parkinsonien à prédominance axiale, elle associe une paralysie de la verticalité du regard (regard semblant écarquillé), des troubles pseudo-bulbaires et une altération cognitive de type sous-cortico-frontal. Sur le plan langagier, il n'existe pas habituellement d'aphasie mais des troubles de la parole et de la communication comme la dysarthrie, la dysprosodie, l'aphonie, l'écholalie et la palilalie.

Dégénérescence corticobasale

Initialement décrite comme une pathologie essentiellement motrice, la dégénérescence corticobasale a définitivement rejoint les pathologies neurodégénératives avec troubles cognitifs. Dans une méta-analyse de 400 observations, un tiers des patients présentaient des troubles phasiques. Parfois les manifestations linguistiques sont inaugurales pouvant évoquer le tableau d'APP (*cf. supra*). Dans 60 % des cas il s'agit d'une aphasie non fluente, on peut trouver aussi des profils d'aphasie transcorticale motrice. L'apparition des troubles sensorimoteurs permet de réorienter le diagnostic vers une dégénérescence corticobasale. Ce sont les formes hémisphériques gauches qui seraient caractérisées par les troubles du langage et les difficultés de contrôle du geste.

Atrophie multisystématisée

L'atrophie multisystématisée est une maladie neurodégénérative appartenant au groupe des synucléopathies (inclusions neuronales et gliales d'alpha-synucléine).

Ce terme a été introduit en 1969 par Graham et Oppenheimer pour rassembler trois entités cliniques : le syndrome de Shy-Drager, la dégénérescence striatonigrique et l'atrophie olivo-ponto-cérébelleuse.

Le diagnostic d'atrophie multisystématisée sera évoqué sur l'association variable des signes cliniques suivants :

- un syndrome parkinsonien ;
- un syndrome cérébelleux ;
- une dysautonomie ;
- un syndrome pyramidal.

L'atteinte cognitive présente dans 22 % des cas n'évolue qu'exceptionnellement vers une démence. Elle consiste en un syndrome dysexécutif modéré, les troubles de la communication sont identiques à ceux que l'on rencontre dans les maladies de Parkinson idiopathiques.

Maladie de Huntington

Maladie génétique due à la mutation du gène de la huntingtine (répétition d'un triplet de nucléotides CAG de 40 ou plus alors que dans la population normale cette répétition est inférieure à 35). Cette pathologie est de transmission autosomique dominante avec une pénétrance complète, c'est-à-dire que tout sujet porteur de l'anomalie génétique développera la maladie. Cette mutation entraîne une atteinte des noyaux gris centraux localisée au striatum (noyau caudé et putamen). Le diagnostic est rapidement évoqué sur l'histoire familiale lorsqu'elle peut être reconstituée (déli, secret, problème de filiation).

Au stade débutant le sujet présente de discrets mouvements anormaux qui peuvent faire poser un diagnostic de tics. Puis, progressivement, les mouvements deviennent plus amples et acquièrent un caractère choréique, puis peuvent apparaître une raideur, des dystonies, des troubles oculomoteurs. Si la symptomatologie motrice est souvent impressionnante, l'atteinte cognitive et comportementale existe dès le début de la maladie et participe largement à la gravité du pronostic. Le décès survient après dix à vingt ans d'évolution. La démence de la maladie de Huntington est classée dans les démences sous-corticales avec l'existence d'une atteinte dysexécutive au premier plan. Sur le plan du langage, les patients présentent des difficultés à appliquer des règles linguistiques comme la syntaxe avec raccourcissement et simplification des phrases (hypothèse de l'atteinte d'un réseau frontostriatal reliant la tête du noyau caudé et l'aire de Broca) puis des troubles de compréhension. Parallèlement une détérioration intellectuelle globale s'installe. Les troubles moteurs gênent les capacités d'écriture parfois très tôt.

Pathologies tumorales

Toute lésion tumorale peut interférer avec les capacités de communication et de langage soit par atteinte directe d'une région corticale impliquée dans les processus du langage soit par lésion d'un faisceau de connexion. La séméiologie de l'atteinte de la communication et/ou du langage ne sera pas impactée par la nature bénigne ou maligne de la tumeur.

Les tumeurs cérébrales se répartissent en deux groupes :

- les tumeurs cérébrales primitives : développées soit aux dépens des structures de soutien du parenchyme cérébral, c'est-à-dire les cellules gliales (astrocytome de bas grade, glioblastome) soit aux dépens des cellules méningées (méningiome le plus souvent ou méningiosarcome). Les neurones ne sont jamais le point de départ de tumeurs ;
- les tumeurs cérébrales secondaires, c'est-à-dire les métastases d'autres cancers solides ou hématologiques qui sont liées à la migration et à la multiplication des cellules cancéreuses dans le parenchyme cérébral (métastases cérébrales) ou dans les méninges (métastases méningées).

La tumeur agit selon différents modes d'action :

- par envahissement et destruction directe des structures cérébrales impliquées dans le langage ;
- par l'œdème péri-lésionnel réactionnel à la présence de la tumeur (œdème cytotoxique) ;
- par l'effet de masse qu'elle génère sur le parenchyme cérébral sain, la compression empêchant le fonctionnement normal du métabolisme cellulaire ;
- par les modifications vasculaires (hypervascularisation de la tumeur générant un vol vasculaire envers les structures saines, occlusion des artères du parenchyme sain).

Les troubles de la communication et/ou du langage peuvent être le mode de révélation d'un processus tumoral, la vitesse d'aggravation des troubles pouvant être un indicateur de la nature très expansive et agressive de la tumeur.

Pathologies inflammatoires

La sclérose en plaques est la pathologie inflammatoire la plus fréquemment rencontrée en neurologie. Il s'agit en premier lieu d'une atteinte démyélinisante de la substance blanche du système nerveux central (cerveau et moelle épinière).

Trois formes sont décrites :

- la forme évoluant par poussées, dite forme rémittente ;
- la forme initialement rémittente qui devient progressive : forme secondairement progressive ;
- la forme d'emblée progressive.

Lorsque l'évolution est progressive l'atteinte de la substance blanche s'accompagne d'une perte neuronale avec une atrophie cérébrale. Alors que les troubles cognitifs font partie des signes cliniques possibles de la maladie, l'aphasie reste une atteinte rare – environ 1 % des cas. Elle peut être un signe révélateur lorsqu'une plaque assez volumineuse lèse des connexions cortico-sous-corticales.

D'autres pathologies inflammatoires peuvent intéresser le système nerveux central, mais rarement de manière isolée : il faut alors rechercher l'atteinte d'autres organes pour confirmer le diagnostic (maladies dites de système) : la sarcoïdose avec ses lésions granulomateuses, le lupus érythémateux disséminé, le syndrome de Gougerot-Sjögren par l'intermédiaire de l'atteinte vasculaire (lésion inflammatoire des artérioles : vascularite)...

Pathologies traumatiques

Les traumatismes crânio-encéphaliques génèrent différents types de blessures. La fracture du crâne s'auréole encore d'une notion de gravité qui n'est pas justifiée. En effet, les traumatismes fermés sont souvent plus délétères sur le parenchyme cérébral, sauf en cas de fracture ouverte du crâne avec perte de substance cérébrale. Les lésions intéressant le massif facial peuvent être à l'origine d'une brèche ostéo-méningée, source potentielle d'infection.

Les collections hématiques post-traumatiques sont de trois types :

- les hématomes extraduraux par blessure d'une artère méningée : le pronostic vital est souvent engagé ;
- les hématomes sous-duraux, qui en fonction de leur taille seront plus ou moins compressifs, et dont la séméiologie pourra être une aphasie en cas d'hématome sous-dural hémisphérique gauche ;
- les contusions parenchymateuses hémorragiques et les hématomes intracérébraux.

Ces lésions apparaissent d'emblée sur le scanner cérébral ; ce n'est malheureusement pas le cas des lésions de décélération, qui peuvent être largement sous-estimées. L'énergie cinétique emmagasinée avant la survenue du traumatisme crânio-encéphalique va générer au moment de la décélération des contusions cérébrales par choc direct du cerveau sur la boîte crânienne à l'impact, des contusions de contrecoup dans les régions opposées à l'impact et des lésions de dilacération entre substance grise et substance blanche. Les régions les plus exposées sont les lobes frontaux et les pôles antérieurs des lobes temporaux qui vont venir s'impacter sur la paroi des fosses temporales. La séméiologie de l'aphasie sera extrêmement variable. Le pronostic dépendra de la durée de l'amnésie post-traumatique et de l'importance des lésions cérébrales – évaluée au mieux sur une IRM, qui seule détectera les lésions de décélération à la jonction substance grise-substance blanche. Même en l'absence de trouble du langage il existe souvent comme séquelles une atteinte des capacités de communication, notamment du discours, qui peut s'avérer un lourd handicap pour la réinsertion socioprofessionnelle.

Pathologies infectieuses

Une aphasie de survenue rapide dans un contexte de fièvre, d'altération de l'état général et de céphalées doit faire évoquer en premier lieu une atteinte infectieuse cérébrale. Les infections méningées pouvant entraîner quant à elles une obnubilation ou une confusion qui témoignent d'un dysfonctionnement cérébral global. Toute aphasie va correspondre à une lésion parenchymateuse, et donc soit à un diagnostic de méningo-encéphalite, soit d'abcès cérébral, qui n'ont absolument pas le même pronostic que l'atteinte méningée isolée.

De nombreux agents pathogènes – bactéries, virus, parasites, mycoses – peuvent être en cause, en fonction du statut immunitaire du patient et des contacts potentiellement infectants. Systématiquement, sans contexte d'immunodépression, il faut évoquer la méningo-encéphalite herpétique (aphasie présente dans 75 % des cas), car les lésions sont le plus souvent temporales. Le pronostic dépend de la

rapidité de mise en place du traitement antiviral, tout retard entraînant des lésions nécrotiques majeures.

Dans un contexte de déficit immunitaire (sida, chimiothérapie pour cancer, corticothérapie au long court des pathologies inflammatoires), des infections opportunistes moins fréquentes sont à rechercher : toxoplasmose, cryptococcose, nocardiose... mais ne pas oublier aussi la tuberculose.

L'imagerie cérébrale en urgence et les résultats de l'étude du liquide céphalo-rachidien permettent d'orienter le diagnostic ; plus rare est le recours à la biopsie neurochirurgicale.

4

Sémiologie et glossaire aphasiques

L'*aphasie* désigne l'ensemble des *troubles de la communication par le langage* secondaires à des lésions cérébrales acquises entraînant une rupture du code linguistique. Elle se manifeste par une altération à des degrés divers de l'expression et/ou de la compréhension dans les modalités orale et/ou écrite, et survient suite à une lésion de l'hémisphère dominant pour le langage, en général l'hémisphère gauche. Selon les aires lésées, et le type d'aphasie, les déficits peuvent concerner différents niveaux de langage : lexical, sémantique, phonologique, morphosyntaxique, pragmatique.

L'aphasie doit être différenciée :

- des troubles de la communication par la parole qui, s'ils peuvent être présents dans certains tableaux aphasiques, relèvent spécifiquement de troubles de la réalisation motrice du langage et non pas de troubles linguistiques proprement dits ;
- des troubles dits supralinguistiques du discours, qui renvoient aux déficits du langage et du discours, secondaires à l'altération d'autres fonctions cognitives.

Les troubles de la communication peuvent donc se situer à trois niveaux différents (linguistique, supralinguistique et de la parole), seul le niveau linguistique sera traité dans ce chapitre.

L'aphasie doit être aussi distinguée des troubles développementaux de la communication dans le cadre de pathologies diverses comme une anomalie du développement cérébral, une souffrance périnatale, des troubles sensoriels. Elle se différencie des troubles acquis du langage et de la parole relevant d'une pathologie psychiatrique. En ce sens, elle n'est pas un trouble de la mémoire ou de la pensée tel qu'on peut les trouver dans les états confusionnels.

Le terme d'aphasie a été repris par Armand Trousseau, après consultation auprès d'Émile Littré (Trousseau, 1864), qui lui a donné son sens contemporain en remplacement des étiquettes *alalie* ou *aphémie*. Nous utiliserons la terminologie anglo-saxonne la plus fréquemment citée dans la littérature. Elle regroupe les termes sémiologiques les plus usuels en quatre registres distincts selon les déficits

qu'ils désignent :

- les défauts de production des mots ou anomie ;
- les déformations ou déviations linguistiques ;
- les troubles de la fluence ;
- les troubles de la syntaxe.

Les phénomènes de persévération, fréquents dans les tableaux aphasiques, seront traités à la suite.

Anomie

Noyau du tableau symptomatologique de l'aphasie, l'anomie renvoie à la difficulté à trouver les mots – trop communément appelée « manque du mot ». Ce déficit peut être de sévérité variable et aller d'une difficulté à produire les mots dans le cours du discours conversationnel jusqu'à l'incapacité à dénommer des stimuli supposés connus à l'oral et/ou à l'écrit. Les manifestations cliniques du manque du mot peuvent être de plusieurs types et renseignent sur la nature du déficit :

- absence de réponse ou non-réponse, pauses et interruptions dans le discours du discours et production de phrases inachevées ;
- déviations linguistiques, essentiellement de type substitution de mot ;
- recours aux conduites palliatives permettant de « compenser » le défaut d'accès au lexique : périphrases, circonlocutions et recours aux gestes et aux mimiques ;
- réduction ou absence d'informativité (selon le degré de sévérité de l'atteinte) entraînant ainsi une réduction quantitative et qualitative de la fluence.

Le manque du mot est souvent présent dans les affections neurologiques même non aphasiques (intoxication médicamenteuse, pathologies neurodégénératives...), mais également chez les sujets normaux en cas d'états de fatigue par exemple !

L'anomie peut traduire des déficits divers et ainsi correspondre soit à un déficit lexical (perte de la représentation de la forme des mots), soit à un déficit sémantique. Ce dernier type d'atteinte, qui sera traité plus en détail dans le chapitre 4 sur l'analyse cognitive des aphasies, peut correspondre à un déficit d'accès aux représentations sémantiques (perte du lien entre les mots et ce qu'ils désignent), ou à une perte plus ou moins sévère des représentations ou concepts eux-mêmes. Il est donc nécessaire, lors de l'examen, d'explorer l'efficacité des diverses aides ou facilitations susceptibles de « lever » l'anomie afin d'identifier la nature exacte du déficit. Ces facilitations sont de type phonologique (ébauche orale) et de type contextuel (apport d'un contexte sémantique évocateur ou fin de phrase contraignante). L'anomie peut prédominer dans une catégorie d'items (insectes *versus* mammifères) ou être spécifique d'une catégorie (dissociations catégorielles) : anomie des couleurs ou des noms propres. Le manque du mot peut également être la manifestation d'un déficit non aphasique comme l'agnosie ou l'amnésie.

Déformations ou déviations linguistiques

Les déviations, déformations ou transformations linguistiques correspondent aux différents types d'erreurs aphasiques observées dans la production du langage en modalité orale et écrite (paraphasies, néologismes, jargon, mots de prédilection, paralexies, paraphrasies, conduite d'approche). Pouvant survenir chez le sujet

normal, elles sont caractéristiques du langage aphasique où elles sont identifiées selon le niveau de traitement langagier affecté et la modalité de survenue. Leur relevé permet au clinicien d'orienter son diagnostic, et éventuellement de proposer des hypothèses quant à la perturbation d'un réseau neuroanatomique.

Déviations orales ou paraphasies

Sous ce terme sont regroupées les productions orales déformées des patients aphasiques. Les différents types sont décrits selon les niveaux d'articulation, décrits dans le chapitre sur l'organisation neuroanatomique et neurolinguistique (p. 13).

Déviations phonétiques (niveau de la troisième articulation)

Elles correspondent à la modification d'un mot ou syntagme par déformation phonétique d'un ou plusieurs de ses phonèmes. Il s'agit d'une atteinte de la réalisation articulaire, avec pour conséquences des troubles articulaires ou arthriques. Selon le degré de sévérité, le patient peut produire des phonèmes n'appartenant plus au registre de la langue du fait de phénomènes d'assourdissement, nasalisation, occlusions, pseudo-diphthongaisons, élisions de groupes consonantiques complexes, etc. Les déviations phonétiques ne sont pas des paraphasies. Elles sont difficilement transcriposables : le recours à l'alphabet international et aux signes diacritiques est nécessaire.

En référence à la définition *stricto sensu* des troubles du langage aphasiques, les déviations phonétiques s'inscrivent dans les atteintes de la communication par la parole. Le choix de les intégrer au chapitre consacré au glossaire aphasique est délibéré, pour souligner qu'en pratique clinique orthophonique, les confusions entre les troubles phonétiques et phonémiques sont encore fréquentes et ce d'autant plus quand les deux types d'atteinte cohabitent au sein d'un même tableau aphasique.

Paraphasies phonémiques ou littérales (niveau de la deuxième articulation)

Elles correspondent à la transformation d'un mot cible par des phénomènes de substitutions, omissions, adjonctions, inversions, déplacements de ses phonèmes constitutifs. Ces déformations peuvent être isolées ou être associées dans un même mot. Aisément identifiables à l'oral et transcriposables à l'écrit par l'examineur puisque ces erreurs respectent les règles du système phonologique, elles ne sont donc en aucun cas le fait d'un trouble arthrique.

Couteau → /kato/ : substitution

Crinière → /kroniere/ : substitution

Jardinier → /jardié/ : omission

Tambour → /tanbo/ : omission + substitution

Hélicoptère → /élikoptere/ : déplacement + substitution + omission + ajout

Paraphasies verbales

Elles n'ont pas de référence à un niveau articulaire puisqu'elles correspondent au remplacement d'un mot cible par un autre mot appartenant au lexique de la langue française sans rapport de sens évident entre les deux.

Croix → nuit
Lit → une coupure

Paraphasies verbales formelles ou morphologiques (niveau de la deuxième d'articulation)

Elles renvoient quant à elle à des déviations de type phonémique puisqu'il existe un lien morphologique entre les deux mots. Il y a substitution du mot cible par un mot du lexique partageant des phonèmes communs.

Marche (d'escalier) → hache
Bracelet → balai
Arbre → carte
Avion → lampion

Paraphasies « fantastiques », étranges ou extravagantes

Elles sont décrites dans le cadre des aphasies thalamiques.

Ours → « Un gros lapin naissant »
Bureau → « Une cheminée où on peut mettre les pieds dedans »
Corde à sauter → « Tête qui sert à examiner le poids »

Paraphasies sémantiques (niveau de première articulation)

Elles sont caractérisées par le remplacement d'un mot cible par un autre mot du lexique partageant un lien sémantique plus ou moins étroit avec celui-ci. Ces relations entre l'item cible et la paraphasie peuvent être de deux types.

Exemples de relation classificatoire

Tigre → /lion/ : substitution sémantique de type catégoriel (coordonné)
Cloche → /sonnette/ : même champ catégoriel
Tigre → /animal/ : substitution sémantique de type catégoriel (super-ordonné)
Pipe → /briquet/ : substitution sémantique de type associatif

Exemples de relation propositionnelle

Défense → /ivoire/ : substitution liée à l'attribut
Pipe → /fumer/ : substitution par un verbe d'action

Les paraphasies sémantiques peuvent également concerner des syntagmes, elles sont alors parfois nommées paraphasies syntagmiques.

Ne lui en faudrait-il pas davantage ? → « Lui en manque de quelque chose encore »

Paraphasies mixtes

Elles regroupent les productions dans lesquelles sont associés plusieurs types de déviations, sémantique et phonémique.

Tapis → /linon/ : association d'une déviation sémantique (lino) et phonémique : substitution du phonème /o/ par /on/
Corde à sauter → /maryelle/ : association d'une déviation sémantique (marelle) et phonémique avec ajout du phonème /y/
Balance → /babyskyl/ : association d'une déviation sémantique à rapport large (bas-cule) et phonémique avec ajouts de phonèmes

Remontoir (d'une montre) → /pousoir/
 Aiguilles → les /zoreur/ association d'une déviation sémantique à rapport étroit « les heures » et d'une déviation phonémique
 Phare → /lymair/ : déviation sémantique et phonémique (lumière)
 Pression → tension : déviation verbale formelle

Néologismes

Ce sont des déviations phonémiques sévères aboutissant à la production d'un énoncé respectant les règles phonologiques de la langue mais n'ayant aucun sens. Le mot produit n'est ni reconnu comme un mot du lexique, ni comme ayant un lien avec le mot cible.

Arroser → /safag/
 Stylo → /spail/
 Éléphant → /éjanvié/
 Ciseaux → /seupil/
 Couverture → /tanpularte/
 Lion → /un vointran à siconner/

Jargon

Il s'agit du terme employé lorsque les productions sont tellement riches en déviations et/ou néologismes que l'interlocuteur ne peut rétablir le sens général de l'énoncé. Selon la prédominance éventuelle d'un type de déviations plutôt qu'un autre, on parle de jargon phonémique ou sémantique. Dans certains tableaux sévères, le jargon est produit à chaque tentative de production orale du patient, on parle alors de *jargonaphasie*.

Exemple de production spontanée d'une patiente avec jargon phonémique

La question posée est « Comment allez-vous ? »

« Actuellement ça me ressemble pas tellement, y'a une personne qui est là c'est une [pid], voilà c'est tout, je fais un [sivil] pour moi quel [antair] en profil, ça ressemble pas quelqu'un, elle pose cette [sevil] mais ça ne ressemble pas [seleman] pour moi, qui [reprans] à quelque chose, j'ai envie de me [roindre], c'est un [lyrsa] qui est de [sait] [falwa] »

Exemple de jargon phonémique en situation conversationnelle

Réponse à la question : « Quelle est votre profession ? » :

« Oh ben j'ai été moi surtout mais surtout du /douj/ /douj/ /lien/ /lien/ avant et c'était par maintenant pourtant contre le /trwar/ pour les /tro/ c'était c'était leur /treu/ /dindinsan/ c'était la /piodo/ /pédion/ /lopoué/ je sais plus /chu/ pas prêt c'était pour tout euh /péailzé/ pendant tout le /ouikai/ et puis par exemple j'étais le /trwa/ de /onjo/. »

Exemples de production d'un jargon verbal

En description de l'image des cookies du BDAE

« Je vois la femme fermer son /efi/ non je /chypoz/ : que se tu, ils ont mis le flan du sapin vert, un peu d'eau chaude ça sert pas mais bon – le fauteuil est noir – ça fait comme une borne. »

À partir d'une question du patricien sur son métier

« C'est une propriété qui va être préparée 2 ou 3 mois et qui va être prête de préférence. L'argent ça sonne et il y a une locomotive c'est de l'orthographe. »

Les conduites d'approche

Elles désignent le comportement de certains patients aphasiques qui tentent de produire des mots ou syntagmes en procédant par approximations successives aboutissant plus ou moins rapidement voire pas du tout au mot ou syntagme cible. Ces phénomènes d'approche sont autant d'autocorrections et peuvent être des déviations phonémiques (plus ou moins proches de la cible), sémantiques (production de mots du même champ sémantique), verbales, périphrastiques (description par périphrases) ou mixtes (utilisation simultanée de plusieurs approches).

Exemple en situation de dénomination

Écureuil → /Le kry... le kryoej... le kyrj... l'ékry... l'écureuil/ : CA phonémiques
 Arroser → Elle /aranj/ /arongane/ elle met de l'eau aux /pleu/ /pla/ /fleurs/ /alozwar/
 Fumer → /fyl/ /fylél/ /fryt/
 Défense (d'éléphant) → Il en a comme ça /essan/ /essandre/ des /zan/ c'est en ivoire des défenses
 Montre → /Une mante, panleu, ondul, mondul, la monte, la montre/

Exemple de conduites d'approche en situation de répétition de phrase

Certains fauteuils du conseil régional seront renouvelés lors des prochaines élections
 → « Les fauteuils du conseil général sont / les couvertures / les fauteuils du conseil général sont organisés, mis en œuvre, sont rassemblés, généralisés, ils ont été convoqués ».

Dans certains cas sévères, le patient peut produire le mot cible sans s'en rendre compte et poursuit ensuite la production de paraphasies : celles-ci peuvent alors être qualifiées de *conduites d'éloignement*.

Mots de prédilection

Ce sont des mots (paraphasie verbale) ou parfois même des néologismes produits par le patient de façon récurrente dans son discours sans qu'on puisse établir de lien avec un mot cible. Ce type de production est le plus souvent observé dans le cadre des jargonaphasies. Chez certains patients en aphasie de Wernicke, il arrive que le mot de prédilection subisse des modifications morphosyntaxiques.

À la question : « Racontez-nous ce qui vous arrive. »

Mais quoi... je suis complètement noge... je n'ai pas nogé... je dois être nogé domage... mais vous m'avez déjà mogé docteur »

Paralexies ou erreurs en lecture à haute voix

Les paralexies se définissent comme les déviations produites en lecture à haute voix. Plusieurs types d'erreurs sont classifiés.

Paralexies phonémiques

Ce sont des erreurs de production d'un mot n'appartenant pas au lexique du fait de déviation(s) phonémique(s) mais laissant le mot cible reconnaissable – sinon il s'agirait d'un néologisme.

Mange → /pange/

Erreurs de régularisation

Ce sont des erreurs phonémiques témoignant de capacités de décodage phonologique des unités sous-lexicales mais sans prise en compte des règles contextuelles ou de l'irrégularité orthographique.

Fusil → /fyzil/

Cidre → /kidr/

Oignon → /wanion/

Second → /seKon/

Substitutions lexicales

Ce sont des substitutions du mot en situation de lecture à haute voix caractérisées par des paralexies sémantiques (mots ou syntagmes partageant un lien de sens entre eux), des paralexies verbales (mots ou syntagmes appartenant au lexique mais sans lien de sens entre eux), des erreurs dérivationnelles et flexionnelles (erreurs de substitution respectant le morphème de base mais portant sur l'affixe, la classe grammaticale, le genre et le nombre).

Rêve → rêveur : erreur dérivationnelle

Habitude → habitué : idem

Les *erreurs visuelles* correspondent quant à elles à des substitutions ou des omissions de lettres ou de mots proches sur le plan de la forme écrite. Elles renvoient à un déficit visuo-spatial : l'héminégligence entraîne des paralexies visuelles pouvant affecter une partie du mot.

Bouquet → baquet

L'espion passe à l'Est → J'espère passer un été

Paragraphies ou déviations écrites

Sous ce terme sont regroupées les productions écrites déformées des patients aphasiques. Les niveaux d'articulation atteints sont parallèles à ceux exposés précédemment en modalité orale.

Paragraphies graphiques

Elles correspondent aux perturbations du graphisme et témoignent d'une désorganisation de la troisième articulation du langage écrit. Il s'agit d'une atteinte concernant l'exécution des lettres ayant pour conséquence la production de symboles linguistiques écrits déformés, et non pas d'erreurs concernant le choix des lettres.

Paragraphies littérales

Ce sont des erreurs de substitution, addition, omission et/ou déplacement de lettres dans le mot produit à l'écrit. Ces erreurs sont l'équivalent en modalité orale des paraphasies phonémiques.

Économiste → /eponomiste/

Paragraphies graphémiques

Elles correspondent à des erreurs dites de régularisation, pour lesquelles la modification porte sur les graphèmes représentatifs de même phonèmes ou de phonèmes proches.

Capitaine → /capiten/

Rouge → /rouche/

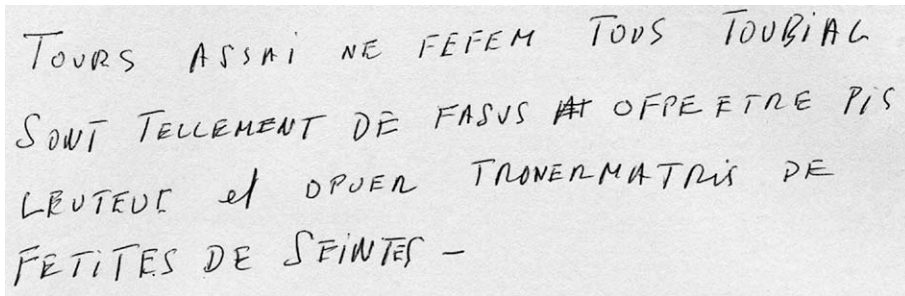
Oncle → ongle

Substitutions lexicales

Elles sont de même type que celles décrites en modalité orale avec des erreurs dérivationnelles, sémantiques, verbales, visuelles.

Jargonographie

La jargonographie, enfin, est un discours écrit très déviant, essentiellement constitué de néologismes (jargon graphémique).



TOURS ASSMI NE FEFEM TOVS TOUBIAL
 SONT TELLEMENT DE FASVS AT OFPE ETRE PIS
 LBUTEUL A DPUER TRONERMATRIIS DE
 FETITES DE SEINTES -

FIGURE 4.1. Description de l'image des « cookies » (BDAE)

Conduites d'approche

Elles se manifestent par les tentatives de production des mots cibles, les approximations successives aboutissant à la production de déviations littérales et/ou graphémiques, verbales, sémantiques et mixtes. Elles apparaissent sous la forme de multiples ratures.

Anomalies de fluence

Anomalies du débit verbal

Notion de fluence

Le critère de fluence est fondé sur l'opposition classique entre les aphasies fluentes et les aphasies non fluentes, socle de la classification clinique des aphasies. Une partie du diagnostic aphasologique repose sur cette notion fondamentale. Le profil sémiologique des patients est évalué selon des critères quantitatifs et qualitatifs. Quantitativement, la fluence se définit par rapport au nombre moyen de mots produits consécutivement au cours d'une même émission : *breath group*. À la norme quantitative de la fluence s'ajoute une réduction qualitative syntaxique qui peut être sévère comme l'agrammatisme et l'appréciation de la nature et du nombre de déviations produites s'il y a un jargon.

Aphasies non fluentes ou aphasies réduites

Elles correspondent à une réduction à la fois quantitative et qualitative indissociables. La réduction quantitative, qui peut traduire différents niveaux de perturbation (baisse de l'incitation verbale, difficulté de programmation ou manque du mot), se manifeste par une réduction du nombre moyen de mots émis consécutivement dans une même émission : *le débit évalué pour ces aphasies est ≤ 4 mots* (Goodglass et coll., 1993). La réduction qualitative porte quant à elle sur la réduction voire l'omission de l'usage de la syntaxe.

À partir de la question : « Racontez-moi ce qui vous est arrivé. »

« Avril... 24. Paris... **Ma mère, père...** Mon mari. Venir... Aéroport... Je... TomberAmpulan... Amalance... Venir... Et hô, pital »

Fluence = score 3 (agrammatisme), « **Ma mère, père** » est le maximum de mots émis consécutivement.

Aphasies fluentes

Elles correspondent à un langage atteint qualitativement mais dont le débit est préservé, voire dans certains cas logorrhéique comme pour les aphasies de Wernicke. *Le débit est évalué pour ces aphasies à ≥ 6 mots.*

À partir de la question : « Quelle était votre profession ? »

« Oh moi j'ai été moi surtout j'ai été /dou/, je /dou/, je avant et c'était par maintenant contre le /twar/ pour les /tror/ c'était leur /dindinson/ c'était la /piondion/ /pédion/ je sais plus après »

Fluence = score 7 (logorrhée).

Aphasies logopéniques

Elles constituent un statut intermédiaire caractérisé par un débit verbal ralenti par de fréquentes interruptions du discours, hésitations le plus souvent dues au manque du mot. La fluence se situe *entre 5 et 7 mots* produits au cours d'une même émission, et, à la différence des aphasies non fluentes, les patients logopéniques

peuvent produire des phrases de longueur normale sans interruption de la continuité de la construction syntaxique et sans rupture des idées et du sens au travers des différents segments du discours.

À partir de la question : « Comment êtes-vous venu jusqu'ici ? »

« Ce matin je suis venu avec mon... au... ma voiture pour venir à... à l'hôpital... non... à la... à l'hôpital quoi »

Fluence = score 7.

Mutisme

Le mutisme est l'absence totale de toute production linguistique orale voire de toute émission sonorisée due à des causes différentes comme une inhibition linguistique, des troubles arthriques sévères ou une apraxie de la parole, qui peuvent parfois s'associer. Constituant souvent le tableau initial des aphasies non fluentes, il est dans ce cas synonyme de sévérité de l'atteinte.

Autres anomalies de débit

Stéréotypies

Les stéréotypies correspondent à la production répétée voire continue des mêmes phonèmes, mots ou segments de phrase. Dans les cas d'aphasies non fluentes sévères, le discours peut être réduit à l'émission d'une stéréotypie, l'exemple le plus connu de stéréotypie étant le « *tan* » de M. Leborgne, célèbre patient de Paul Broca.

Palilalies

Il s'agit dans le discours du patient de phénomènes de répétitions spontanées involontaires et parfois itératives d'une même syllabe, mot ou partie de mot, voire d'une même phrase. Elles peuvent parfois s'accompagner d'une accélération du débit. Les palilalies constituent une caractéristique retrouvée dans le pseudo-bégaiement neurologique.

Echolalie

L'écholalie est définie comme la tendance incontrôlable du patient à répéter en écho les dernières paroles prononcées par l'interlocuteur. Il répète toute une phrase ou une partie seulement d'une phrase, le dernier mot ou les dernières syllabes du dernier mot. La répétition peut être unique ou itérative.

Persévérations

Les persévérations sont des répétitions d'une réponse précédemment produite malgré la modification de la consigne. Elles peuvent prendre différentes formes, Helm en a décrit trois types :

- « stuck-in-set » : maintien inapproprié d'une catégorie de réponse après modification de la consigne. Par exemple au test d'exécution de la commande : « Mon-

trez le plafond puis le plancher », le patient désigne sa tête et ses jambes car il persévère dans la consigne de désignation des parties du corps précédemment administrée ;

- persévération continue : production inappropriée d'une réponse de façon prolongée ou continue ;
- persévération récurrente : répétition inappropriée d'une réponse déjà produite auparavant sur présentation d'un nouveau stimulus. Il en existe plusieurs types. Une distinction est faite entre une persévération qui concerne l'intégralité du mot ou au contraire une partie du mot (en l'occurrence sur sa structure phonémique). Pour les persévérations portant sur le mot entier, on distingue :

- les *persévérations sémantiques* : mot sémantiquement lié à une réponse précédente (par exemple : lors d'une tâche de dénomination, le mot *pomme*, déjà produit précédemment, l'est à nouveau en réponse à l'image d'une fraise),
- les *persévérations lexicales* : mot sans relation avec le mot cible (par exemple une persévération récurrente de type lexical *carré* [cf. fig. 4.2] dans une épreuve de dénomination écrite BDAE),
- ou encore des *persévérations par ébauche orale* : mot commençant par le même phonème initial qu'une réponse précédente.

Exemples en dénomination orale

Lion → Lion
 Montre → montre
 Parapluie → lipar

Les persévérations phonémiques ne portent plus sur la production d'un mot entier mais sur une partie ou des phonèmes communs.

soit
 chaise
 cercle
 carré
 dix-carré
 sept
 carte
 rouge
 fourme to

FIGURE 4.2. Exemple de persévération dans une épreuve de dénomination écrite

Perturbations de la syntaxe

La littérature décrit trois types de perturbations altérant l'élaboration syntaxique du langage dans les modalités orale et écrites.

Agrammatisme

Il correspond à l'absence dans le discours oral et/ou écrit du patient des mots fonctionnels (morphèmes grammaticaux libres : pronoms, prépositions, pronoms relatifs, conjonctions, déterminants...) et des morphèmes grammaticaux liés ou marques morphologiques (genre, nombre, désinences verbales, affixes). Le discours est essentiellement constitué de mots à contenu (ou morphèmes lexicaux : noms, verbes, adjectifs, adverbes), ce qui donne le style « télégraphique » longtemps décrit comme typique des aphasies de Broca.

elle rideau elle fenêtre
évier de l'eau
femme verres

FIGURE 4.3. Exemple d'agrammatisme en modalité écrite

Dyssyntaxie ou paragrammatisme

Elle est caractérisée par l'ensemble des troubles de l'utilisation des marques morphologiques et des morphèmes grammaticaux, ainsi que les difficultés avec l'ordre des mots et la production des verbes comme le montre cet exemple :

J'aime. une fréquence dans le centre de Paris
de faire des courses acheter. le journal
par le train - aller et retour -
J'aime de la peinture de stores avec de verres
pour les lattes de bois et de peinture anti-rouille
sur les parties et encadrement en métal.

FIGURE 4.4. Exemple de dyssyntaxie ou paragrammatisme

Parasyntaxie

Elle concerne les discours jargonnés ou très riches en déviations linguistiques dans lesquels l'utilisation de marques syntaxiques est nette (articles, formes pseudo-verbales avec flexions...) sans pour autant qu'on puisse en vérifier la validité car elles s'appliquent aux néologismes ou aux paraphasies.

« Cher docteur, ce poisard est tout veintarde, il est nog, comingé et aluméfé de la mu qui point... »

En conclusion

La description des termes sémiologiques en aphasiologie semble toujours un peu fastidieuse, et est souvent peu ou mal utilisée. L'analyse précise des déficits est pourtant le fondement de la démarche diagnostique. Le défaut de production de mots, les déviations linguistiques, les troubles de la fluence et de la syntaxe doivent permettre d'établir le profil sémiologique du patient et parfois de cerner la classification. Il est vrai que bien souvent les tableaux cliniques sont complexes. À ce niveau de description puis de classification (présenté dans le chapitre suivant), il ne faut pas oublier d'y associer l'interprétation cognitive de ces troubles.

5

Classification clinique des aphasies

La classification des aphasies a été établie à partir des syndromes observés dans le cadre des pathologies vasculaires. Elle a successivement reposé sur différentes dichotomies : ainsi les aphasies motrices ont-elles été opposées aux aphasies sensorielles, les aphasies antérieures aux postérieures, les aphasies expressives aux aphasies réceptives et enfin les aphasies fluentes aux aphasies non fluentes. Certaines de ces dichotomies semblent plus appropriées que d'autres. Les oppositions sensorielles/motrices et expressives/réceptives peuvent entraîner des confusions car toutes les aphasies affectent à la fois l'expression et la compréhension. La connaissance que nous avons aujourd'hui du fonctionnement langagier, en interaction permanente avec les autres fonctions cognitives, tend à exclure les oppositions du type sensorielles *versus* motrices. La notion de fluence paraît la plus intéressante : elle repose sur l'analyse du discours spontané. Cette opposition *fluent versus non fluent* est la plus largement admise comme référence pour tous les acteurs de la prise en charge des aphasies dans le monde.

La classification aphasique « classique » fut établie dans les années 1960 par l'école de Boston. Geschwind, Benson, Goodglass et Kaplan n'ont depuis jamais cessé de l'adapter aux plus récentes avancées en aphasiologie. Cette classification reconnaît d'abord neuf syndromes qui sont parfois regroupés sous le terme d'*aphasies corticales*, alors même que l'on sait que les lésions responsables de ces syndromes sont rarement limitées au cortex. La topographie lésionnelle détermine des colorations sémiologiques différentes. Elles font distinguer les aphasies *de type* Broca, Wernicke, de conduction, anomique, transcorticales (motrice, sensorielle, mixte), globale et non fluente mixte. À ces syndromes « *corticaux* », s'ajoutent les *aphasies sous-corticales* plus récemment identifiées.

Hors classification, nous traiterons également de l'anarthrie pure, de la surdité verbale pure et de syndromes plus rares comme les aphasies croisées et les aphasies du sujet polyglotte. Les alexies-agraphies seront interprétées sous l'angle cognitif dans un chapitre à part. Pour chaque type de syndrome, nous dresserons les caractéristiques du profil sémiologique en tenant compte non seulement des différentes *colorations sémiologiques* observables en fonction de la *topographie lésionnelle*, mais également de *l'évolution dans le temps*.

Classification des aphasies : pour ou contre ?

Deux courants majeurs en aphasiologie s'opposent actuellement quant à l'intérêt d'une telle démarche. L'un considère que se référer à la classification clinique « classique », en *syndromes* est utile à des fins de recherche et de pratique clinique. Pour l'autre, au contraire, les nouvelles techniques d'imagerie et les neurosciences cognitives sont plus fiables pour comprendre les bases neurales du langage et rendent donc inutile ou en tout cas peu pertinente l'approche basée sur la notion d'identification des syndromes.

Les limites de la classification syndromique sont certes multiples. Un certain nombre de signes doivent être identifiés comme normaux ou anormaux mais compte tenu de la complexité du langage, cette dissociation normal *versus* anormal n'est pas toujours aussi aisée à objectiver. L'atteinte clinique paraît identique entre deux sujets, alors que les mécanismes physiopathologiques qui la sous-tendent sont totalement différents. De même, le profil des patients évolue dans le temps, alors que le site lésionnel, lui, reste inchangé. À quel moment de l'évolution peut-on affirmer avec certitude qu'il s'agit du syndrome clinique spécifique. Enfin, les syndromes doivent remplir des critères précis. Que faire si tous les critères ne sont pas présents ?

Toutefois, pour certains auteurs, il semble impossible de renoncer à l'apport immense des informations issues de l'étude des syndromes aphasiques depuis 150 ans, d'autant que leur validité clinique a été confirmée. Cette classification facilite, selon eux, la compréhension de la pathogénèse des syndromes. Elle permet un langage commun entre les divers acteurs de la prise en charge de l'aphasie (orthophonistes, neurologues, neuropsychologues) et facilite le développement de nouvelles approches thérapeutiques. Pour d'autres, en revanche, l'analyse des déficits doit reposer sur des modèles de fonctionnement du langage élaborés en neuropsychologie cognitive.

Notre position de clinicien orthophoniste est qu'il semble actuellement impossible de ne pas définir un profil sémiologique. Le premier temps d'un bilan du langage repose sur une étude du discours prenant en compte la dissociation fondamentale entre *fluent* et *non fluent*, l'informativité, la sévérité des déviations linguistiques ainsi que l'évaluation de la syntaxe. Ce premier volet de l'exploration définit dans une majorité des cas¹ un profil sémiologique sur lequel reposeront nos orientations et hypothèses de remédiation, tout en permettant de dialoguer avec les divers acteurs de la prise en charge et la famille du patient. Dans un deuxième temps, selon le degré de sévérité des déficits, il nous apparaît nécessaire d'analyser les troubles en référence aux théories cognitivistes et connexionnistes. La description des différents profils aphasiques repose sur ces deux approches complémentaires qui ont considérablement

1 Selon Albert et Helm, environ 80 % des syndromes aphasiques correspondent approximativement au schéma anatomo-clinique. Les 20 % inclassables peuvent s'expliquer par les différences interindividuelles concernant les structures cérébrales. Mais de nombreux autres facteurs peuvent également être en cause : l'étiologie, la dominance manuelle, les affections médicales ou psychiatriques, etc. Ainsi, une lésion dans une partie du cerveau se traduit par des syndromes variables selon les patients et des lésions de localisations différentes produisent une clinique similaire chez plusieurs patients.

fait progresser la pratique clinique orthophonique qu'elle soit institutionnelle ou libérale.

Aphasies non fluentes

Aphasie de type Broca

Clinique

L'aphasie de Broca est la forme prototypique des aphasies non fluentes. Elle est caractérisée avant tout par une réduction de l'expression du discours spontané avec une compréhension bien préservée au niveau conversationnel. La réduction est plus ou moins sévère et évolutive : un mutisme au stade initial de la maladie peut s'améliorer avec le temps. L'émission verbale est laborieuse, parfois entrecoupée de segments de phrases ou de mots prononcés de manière fluide et automatique : formules de politesse, jurons... Les patients peuvent produire certains mots ou expressions dans un contexte automatique ou sous le coup d'une émotion, alors qu'ils en sont incapables volontairement : *phénomène de dissociation automatico-volontaire*. Le langage automatique (comptage, jours de la semaine, mois de l'année...), de même que la capacité à chanter sont souvent préservés, même dans le cas d'un syndrome sévère. Ces patients ne sont pas anosognosiques. Ils témoignent même d'une nette conscience de leurs troubles tant en langage spontané qu'en langage contraint. Le contenu du discours est en général informatif mais avec des efforts de production parfois considérables dus à la fois à un défaut d'initiation de la parole et aux phénomènes de manque du mot.

Cette réduction de l'expression orale évoque une atteinte fonctionnelle touchant différents niveaux de traitement de la sélection et la sériation des phonèmes. À l'origine, ce déficit a été nommé *syndrome de désintégration phonétique* (Alajouanine, Ombredane et Ducarne, 1939). De nombreux auteurs l'ont depuis qualifié de *speech apraxia* ou *apraxie verbale* (Johns et Darley, 1970 ; Darley, Arronson et Brown, 1975). Elle est définie comme un trouble spécifique acquis de la programmation, du positionnement de l'appareil bucco-phonatoire et de la séquence des mouvements nécessaires à la production volontaire des phonèmes, sans aucune paralysie, akinésie ou ataxie de l'appareil phonatoire (Deal et Darley, 1972). Selon la topographie lésionnelle, le profil variera : les déviations produites seront phonétiques (en cas de dysarthrie associée), phonémiques mais également verbales ou sémantiques lorsque les patients tentent de pallier le manque du mot. La prosodie et le rythme du discours peuvent être altérés. Chez certains patients s'ajoutent une dysarthrie ou une apraxie de la parole.

L'apraxie de la parole ne doit pas être confondue avec l'*apraxie bucco-faciale* qui correspond à une incapacité ou à une difficulté acquise à exécuter des mouvements de la sphère orofaciale sur commande et/ou sur imitation, sans aucun trouble de la compréhension, ni parésie. Alors que par contraste, le sujet peut produire ces mêmes gestes de façon spontanée.

La réduction quantitative porte préférentiellement sur la syntaxe : les phrases produites sont en général courtes et pauvres en éléments syntaxiques (dyssyntaxie). Parfois, le discours est agrammatique.

Patient 1 : agrammatisme qui répond à une sollicitation de l'examineur

« Racontez-moi ce qui vous est arrivé »

«... euh oh là là... non... ma femme... moi tomber... euh... par terre... et hôpital... voilà... c'est de. euh... de... la parla... non »

Patient 2 : dyssyntaxie qui répond à une question de l'examineur

« Quelle était votre profession ? »

« J'étais à Paris... avocat... mon... était à Paris... mon cabinet était villa... non... Paris... Je peux prud'hommes et aussi les... casi non c'est pas casi... prud'hommes non plus... les avocats... non... une femme qui est avec moi mantan »

La compréhension simple et conversationnelle est relativement bien préservée. Mais un niveau supérieur de complexité syntaxique ou de quantité d'informations à traiter (compréhension séquentielle) altère les capacités de compréhension témoignant d'une atteinte surajoutée d'autres champs cognitifs (mémoire de travail et attention). La répétition est perturbée, le profil d'erreurs est similaire à celui observé dans le langage spontané. Parfois, si l'atteinte est moins sévère, les mots mono- voire bisyllabiques peuvent être répétés. Le manque du mot est caractéristique et renvoie à des difficultés d'accès lexical : phénomène du *tip of the tongue* (« le mot sur le bout de langue »). L'épreuve de dénomination objective la production de paraphasies, qui sont moins nombreuses en situation de langage spontané car elles sont compensées. La lecture à haute voix est altérée, témoignant des mêmes difficultés de production qu'en expression orale. Benson a décrit l'alexie de Broca comme la troisième alexie. Les troubles de l'expression écrite seront difficiles à analyser du fait de l'existence souvent associée d'une hémiparésie ou d'une hémiplégie droite. Les productions effectuées avec la main dominante sont approximatives, souvent écrites en caractères majuscules. Néanmoins, lorsque les productions sont possibles, le profil de réduction est comparable à celui de l'oral. Si la copie est mieux préservée, la dictée est altérée. Les déficits de mémoire de travail rendent souvent l'épellation impossible.

Les patients atteints d'une aphasie de Broca peuvent présenter d'autres signes neurologiques associés : une apraxie bucco-faciale au stade initial de la maladie, une apraxie idéomotrice avec souvent une préservation de la capacité d'imitation et de reconnaissance des gestes (difficulté à générer le geste sur consigne verbale).

Localisation lésionnelle

La zone cérébrale impliquée est vaste, intégrant la région fronto-latérale, pré-rolandique, la substance blanche sous-jacente et peut s'étendre en arrière vers le lobe pariétal. La vascularisation de ce territoire est assurée par l'artère sylvienne moyenne. Les corrélations anatomo-cliniques ont été largement reconsidérées. Si un syndrome sévère persistant implique une lésion frontale gauche large, Mohr a décrit un « grand » et un « petit » Broca. Il a montré qu'une lésion circonscrite à l'aire de Broca provoquait non pas l'aphasie du même nom, mais une dysprosodie et une agraphie de sévérité moyenne éventuellement accompagnées d'un manque du mot et d'une légère dysarthrie. Naeser et Palombo émettent l'hypothèse que les paraphasies phonémiques et verbales ne découlent pas de l'altération des structures frontales proprement dites mais de l'interruption des fibres reliant les aires postérieures du langage avec le système limbique.

L'apraxie bucco-faciale résulte de lésions frontales gauches impliquant l'opercule central, l'insula ou la région temporale supérieure. Isolée, elle correspond à une lésion de l'opercule rolandique antérieur dominant. De fait, elle est souvent associée à une aphasie, elle peut aussi survenir au sein de tableau plus complexe tel qu'une anarthrie progressive primaire (Broussolle et Bakchine) ou être accompagnée d'une apraxie des membres ou de la parole.

Toutes les structures cérébrales dont l'atteinte génère un syndrome de type aphasie de Broca sont impliquées dans le système qui contrôle l'output verbal. La coloration sémiologique dépendra de l'implication respective des structures corticales et sous-corticales.

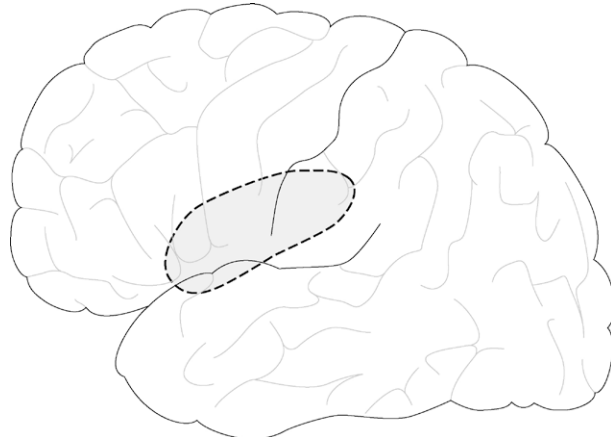


FIGURE 5.1. Aphasie de type Broca, vue latérale²

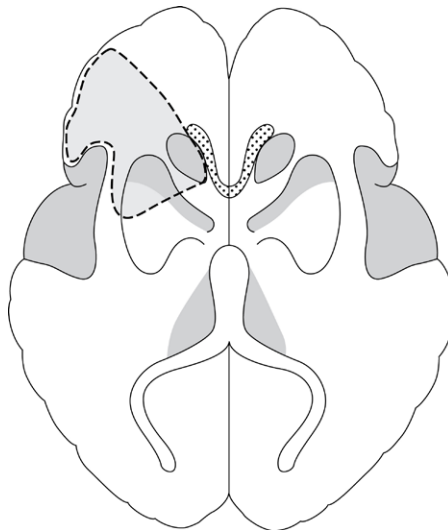


FIGURE 5.2. Aphasie de type Broca, vue horizontale

² Les figures 5.1 à 5.12, d'après Helm-Estabrooks et Albert (2003).

Pronostic

L'évolution pourra être défavorable avec persistance d'une aphasie majeure ou s'orienter vers une nette amélioration de la formulation des phrases, une facilité d'articulation et une diminution du manque du mot. La sévérité du syndrome est intimement liée à la notion de fluence : à une réduction massive de la fluence correspondra une aphasie sévère.

TABLEAU 5.I. Aphasie de type Broca—Exemple de production non fluente d'une patiente

Discours spontané	Non fluent (0-5 mots), agrammatisme possible, dysarthrie possible
Compréhension orale	Préservée : ↓ complexité syntaxique
Répétition	Perturbée
Dénomination	Manque du mot : déviations phonétiques, paraphasies phonémiques, verbales formelles, sémantiques
Compréhension écrite	Perturbée : mots fonctionnels
Lecture	3 ^e alexie
Expression écrite	Troubles mécaniques et aphasiques
Signes associés	Hémi-parésie droite, troubles sensitifs de l'hémicorps droit, ± apraxie

Aphasie transcorticale motrice (TCM)

Clinique

L'aphasie transcorticale motrice (TCM) que Luria (1968) avait nommée *aphasie frontale dynamique* a deux colorations sémiologiques. Dans la première forme, les patients répètent seulement les mots et les phrases courtes, le reste du discours étant parasité par les persévérations. La deuxième forme « dynamique » ne comporte pas forcément de persévérations, la répétition des phrases même longues et complexes est possible. Le terme « transcorticale » indique que la zone lésionnelle borde la région périsylvienne et, sur le plan sémiologique, que la répétition est mieux préservée que le discours spontané.

L'aphasie transcorticale motrice est généralement caractérisée en production orale par un défaut d'incitation et d'initiation verbale spontanée, voire par une aspontanéité verbale, une anomie, une réduction quantitative du discours spontané et une réduction de l'élaboration syntaxique. Les phrases produites sont généralement courtes (de 0 à 5 mots), incomplètes, pauvres en éléments syntaxiques mais sans déficit articulatoire. Il semble y avoir une incapacité à générer une phrase et à la formuler dans son intégralité. Ces difficultés sont nettement objectivables en situation d'échange semi-dirigé. En revanche, certains patients peuvent répondre assez rapidement lorsqu'il s'agit de questions précises portant sur un nom ou un mot (nom de la ville de résidence, prénom, profession). Parfois, ils ne sont capables de répondre aux questions posées qu'en s'appuyant sur la répétition écholalique de la question. Les paraphasies sont rares, le plus souvent phonémiques avec des phénomènes persévératifs. La compréhension orale est globalement préservée

avec un effet de la complexité séquentielle et syntaxique. La réduction et la même asponanéité sont observées en expression écrite avec des paragraphies littérales, une dysyntaxie et une amélioration des performances sous dictée.

Une des caractéristiques essentielles de la TCM est l'amélioration des performances du patient lorsqu'il est placé en situation contraignante, comme lors des transpositions, principalement la répétition. Cette relative préservation des capacités de répétition, malgré un effet de longueur invalidant, est caractéristique de la notion de transcorticalité. D'une façon générale, le patient est amélioré par la stimulation. La lecture à haute voix est de ce fait meilleure que le langage spontané, même si l'on constate une lenteur de production et une tendance à la syllabation.

Les signes neurologiques associés comportent un déficit moteur variable selon la topographie lésionnelle (déficit moteur de la racine du membre inférieur, dit crural, si l'aire motrice supplémentaire est impliquée). D'une façon générale, l'implication de l'aire motrice supplémentaire (AMS) entraîne souvent une pauvreté de la gesticulation spontanée et émotionnelle, pouvant aller jusqu'à des syndromes de négligence motrice. Une échopraxie est parfois observée.

Localisation lésionnelle

Dans le cadre des étiologies vasculaires, une aphasie transcorticale motrice sera souvent le résultat d'une lésion frontale antérieure atteignant les fibres reliant l'AMS à la péri-Broca mais épargnant l'aire de Broca elle-même. Les localisations sont néanmoins variables et peuvent impliquer l'AMS elle-même soit la région prémotrice en avant de l'aire de Broca, soit la substance blanche sous-cortico-frontale. Les recherches actuelles amènent certains auteurs à s'interroger sur le statut de l'aphasie transcorticale motrice. En effet, la plupart des déficits impliquent des mécanismes d'initiation relevant d'un syndrome dysexécutif plutôt que d'un trouble linguistique. Cette question prend toute son importance lors de la définition de la démarche rééducative.

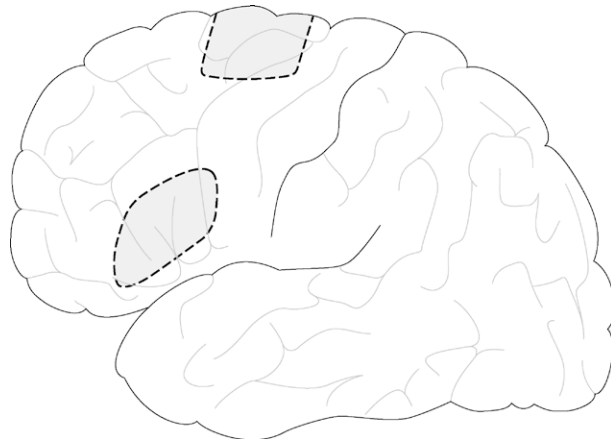


FIGURE 5.3. Aphasie transcorticale motrice : vue latérale

Pronostic

Le pronostic est en général sombre, avec la persistance d'un déficit d'incitation spontanée invalidant et empêchant la récupération d'une communication fonctionnelle.

Exemple d'échange durant la tâche de description orale de l'image des cookies (BDAE) d'un patient présentant une aphasie transcorticale motrice.

Examineur : « Décrivez tout ce que vous voyez sur cette image. Que voyez-vous là ? »

Patient : « ici là... tombé. mais euh... tombé de l'eau... assiette... euh... c'est bon... à pied pied jambe... »

Examineur : « Quel personnage voyez-vous ? »

Patient : « une femme et là un homme... un garçon... »

Examineur : « Que fait la femme ? »

Patient : « elle fait la vaisselle »

TABLEAU 5.II. Aphasie transcorticale motrice

Discours spontané	Non fluent, ↓ incitation, ± écholalique, ± persévérations
Compréhension orale	Préservée : ↓ complexité séquentielle syntaxique
Répétition	Préservée : effet de longueur (phrases)
Dénomination	Perturbée : manque du mot facilité par EO et EC
Compréhension écrite	Préservée
Lecture	Préservée malgré lenteur et syllabation
Expression écrite	Perturbée
Signes associés	Déficit moteur crural
Site lésionnel	Sites variables impliquant l'AMS

Aphasie globale

Clinique

Un tableau de réduction sévère de l'expression orale et écrite se caractérise par une anomie majeure sans production orale informative possible et une altération massive de la compréhension dans les deux modalités. Le mutisme constitue souvent le stade initial de la maladie. Avec l'évolution, l'expression reste réduite à l'émission de stéréotypies produites à chaque tentative de verbalisation. Ces stéréotypies peuvent être constituées de syllabes dépourvues de sens mais parfois il peut s'agir d'un mot ou d'un segment de phrase. Elles sont le plus souvent bien articulées et produites avec des variations prosodiques normales. La lourdeur des signes neurologiques associés correspond à la sévérité du tableau aphasique : les patients présentent ainsi une hémiplégie, une hémianopsie, une apraxie bucco-faciale...

Localisation lésionnelle

La lésion étendue implique toute la région périsylvienne gauche : de la région fronto-temporo-pariétale gauche à l'aire de Wernicke, en passant par le gyrus angulaire et la substance blanche.

TABLEAU 5.III. Aphasie globale

Discours spontané	Non fluent, mutisme, stéréotypie, agrammatique
Compréhension orale	Altérée
Dénomination	Altérée
Répétition	Altérée
Lecture	Altérée
Écriture	Altérée
Signes associés	Hémiplégie, hémiparésie droite, hémianopsie
Site lésionnel	Fronto-temporo-pariétal gauche

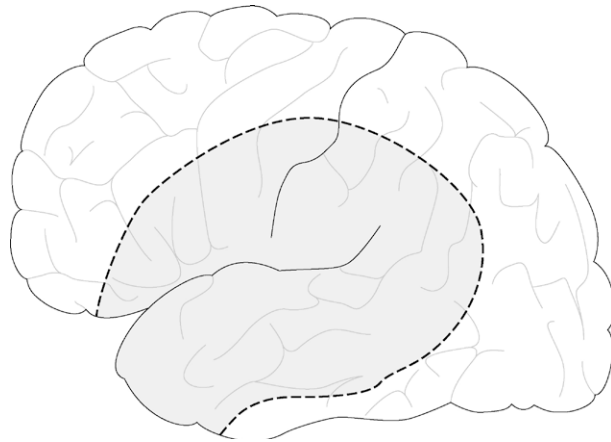


FIGURE 5.4. Aphasie globale : vue latérale

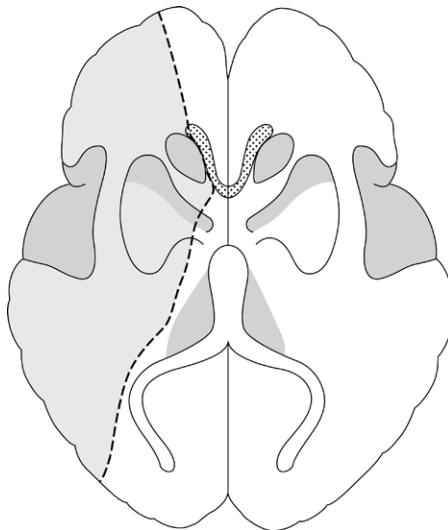


FIGURE 5.5. Aphasie globale : vue horizontale

Aphasie mixte non fluente

Clinique

Le terme « mixte » a longtemps été employé en pratique clinique pour désigner des syndromes atypiques impossibles à spécifier ou des syndromes dont la localisation lésionnelle était cortico-sous-corticale. Selon Goodglass et coll. (2001), l'*aphasie mixte non fluente* désigne un tableau clinique se situant à mi-chemin entre l'aphasie globale et l'aphasie de Broca. Elle est caractérisée par une anomie sévère, une compréhension altérée (< 50 %) et une répétition pauvres. Le discours peut être soit réduit à l'émission de stéréotypies, soit logopénique avec des productions souvent émises de façon stéréotypée mais avec effort articulatoire. On note également des paraphasies phonémiques et des phénomènes de persévération. D'une façon générale, la fluence est inférieure à cinq mots et le vocabulaire limité à des formes familières au sein de phrases courtes. L'aphasie mixte non fluente peut correspondre à la forme évolutive (spontanée ou résultat d'une rééducation) d'une aphasie globale.

Exemple d'échange conversationnel

Examineur : « *Que vous est-il arrivé ?* »

Patient : « Oh euh... le euh... je sais pas... euh... mardi euh non... je sais pas... »

Aphasie transcorticale mixte

Clinique

Encore appelé *syndrome d'isolement des aires du langage* par Goldstein (1948), ce syndrome se présente comme l'équivalent, en termes de sévérité et de sémiologie d'une aphasie globale et d'une aphasie mixte non fluente, avec une relative préservation des capacités de répétition. La réduction est caractérisée par l'absence de langage propositionnel spontané caractérisée par des stéréotypies et quelques productions automatiques. En situation contrainte de questionnement, le patient produit des réponses écholaliques. La compréhension orale est très altérée, de même que la dénomination, la compréhension orale et écrite, la lecture et l'expression écrite. Seule la répétition est relativement préservée prenant très souvent une forme écholalique. Dans ce cadre aphasiologique, Albert décrit le phénomène de « complétude » (tendance compulsive des patients à compléter les fins de phrases de l'interlocuteur) comme caractéristique des aphasies transcorticales mixtes. Geschwind (cité par Albert, 1981) décrit le cas d'un patient pouvant répéter les phrases et compléter des vers initiés par l'examineur. Une autre particularité est mentionnée par Whitaker (1976) : la capacité à produire des phrases grammaticalement correctes en répétition alors que le modèle proposé est, incorrect, et ceci malgré une absence totale de compréhension. La présence de ce phénomène indiquerait que si les patients ne sont plus capables de traiter sémantiquement l'information, ils conservent néanmoins la capacité de filtrer et corriger les phrases grammaticalement erronées.

Localisation lésionnelle

Cette aphasie est plus fréquemment observée dans les atteintes cérébrales multifocales avec lésions diffuses des cortex associatifs antérieurs et postérieurs (territoires jonctionnels) mais épargnant la région périsylvienne. Un cas unique dans la littérature décrit une aphasie transcorticale mixte dans le cadre d'une lésion thalamique.

Aphasies fluentes

Aphasie de Wernicke

Clinique

Ce type d'aphasie est aussi appelé aphasie syntaxique (Head, 1926), aphasie sensorielle (Goldstein, 1948) ou aphasie acoustique (Luria, 1966). L'aphasie de Wernicke produit un tableau d'une grande richesse sémiologique dont les caractéristiques majeures sont un débit normal, voire une logorrhée, des transformations aphasiques de tous genres (sauf phonétiques), une anomie, une compréhension orale et une répétition altérées. Au stade initial de la maladie, le débit peut être logorrhéique, d'autant plus difficile à canaliser que les patients sont plus ou moins anosognosiques. Cette non-conscience du trouble amène parfois les patients à se mettre en colère lorsqu'ils ne sont pas compris de leur interlocuteur. Les aspects qualitatifs du discours spontané sont marqués par la production de néologismes confinant au jargon et de paraphrasies de tous types. On note parfois des mots de prédilection prenant la forme de dérivations successives formées à partir d'une même chaîne de phonèmes. Dans les formes les plus sévères, à chaque tentative de production orale (dénomination, répétition, etc.), le patient produit un jargon (jargonaphasie).

Exemple de jargon en situation d'échange conversationnel

Examineur : « Quelle est votre profession ? »

Patient : « oh ben moi j'étais surtout /dou/ de ou /dou/ je du je j'ai été /iaia/ c'était pas maintenant pourtant euh /pwa/ pour les pro c'était leur /dindinsan/ /pédian/ /pédion/ /lopié/ /lopoué/ je ne sais plus c'était pour /tour/ les /swan/ complètement de /zio/ et puis par exemple j'avais euh j'étais le /trwa/ de /onzio/ /kopuitié/ de /lorpartuidit/ contre tout le monde si tu veux, non si tu veux j'étais complètement à /zan/ pour cent et quand elle a été /iti/ le /sinks/ c'est rien de bon c'est vraiment pour /leplwar/ c'est j'ai même pas la /koul/ et /zétai/ rien pas une seconde que si c'était quelque chose de possible ou qu'on sait qu'on /tri nantwar/... »

La syntaxe est souvent de type paragrammatique ou parasyntaxique : certains mots fonctionnels ponctuent le discours jargoné et contribuent, avec une prosodie préservée, à lui donner le contour et le rythme d'un discours normal alors que le contenu n'a pas de sens. La répétition est déficitaire : les réponses sont jargonées (néologismes) ou paraphasiques avec des insertions inadaptées. Le patient souffrant d'une aphasie de Wernicke a tendance à rajouter des mots ou des phrases à l'item cible proposé par l'examineur ou d'une façon générale à utiliser des formes plus complexes que celles qui lui sont demandées. La compréhension orale est très déficitaire, les troubles proprement linguistiques pouvant être majorés par l'éventuelle présence associée d'une surdité verbale. Les troubles de la compréhension peuvent

être de trois natures (cf. chap. 6) : incapacité à percevoir et discriminer les phonèmes, à décoder les liens syntaxiques dans une phrase ou à comprendre le sens des mots. La lecture est généralement altérée mais peut être partiellement fonctionnelle selon le site lésionnel. La modalité écrite est perturbée dans les mêmes proportions que la modalité orale, faisant évoquer le terme de *jargonographie*. Le graphisme est en revanche normal.

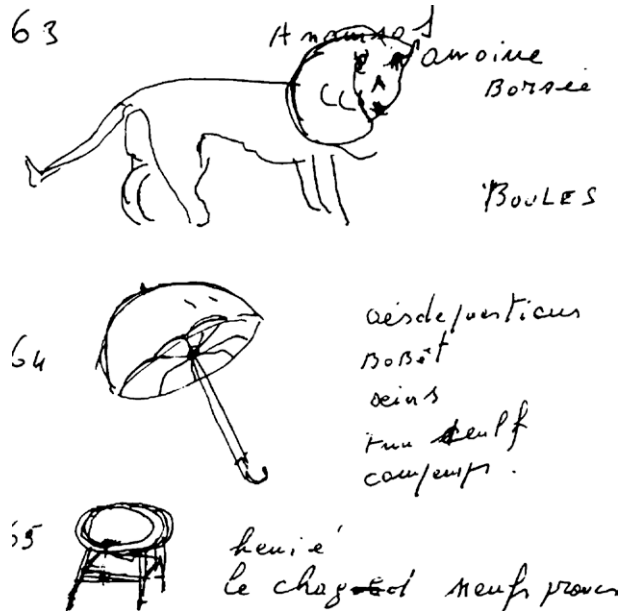


FIGURE 5.6. Exemple de productions jargonnées en situation de dénomination écrite

Parfois une dissociation entre les deux modalités, orale et écrite, est relevée. Cet aspect est probant en cas de surdité verbale, la modalité écrite représente dans ce cas un point d'entrée pour tester la modalité orale, voire permettre la communication avec le patient. Les signes neurologiques associés sont souvent des déficits neurovisuels (hémianopsie latérale homonyme droite).

Localisation lésionnelle

Les lésions impliquent le tiers postérieur du gyrus temporal supérieur (aire de Wernicke). Deux formes d'aphasie de Wernicke ont pu être décrites en fonction du site lésionnel :

- une lésion temporale plus antérieure produira un tableau avec surdité verbale dans lequel la lecture peut être moins affectée, les patients rencontrent plus de difficultés à comprendre les mots isolés que les mots en contexte ;
- si la lésion s'étend plus dans la partie temporale postérieure, les connexions visuelles sont interrompues, produisant majoritairement des difficultés plus importantes en compréhension des mots en contexte et en compréhension écrite, qu'avec le traitement des mots isolés.

On décrit également une forme dite *aphasie de Wernicke réduite* pouvant survenir d'emblée et correspondant alors à une implication lésionnelle plus sous-corticale.

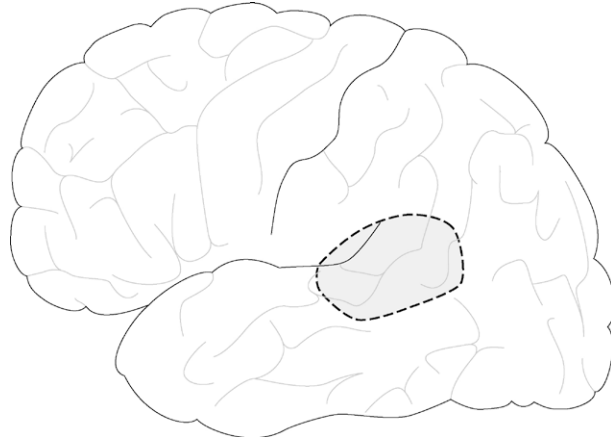


FIGURE 5.7. Aphasie de Wernicke : vue latérale

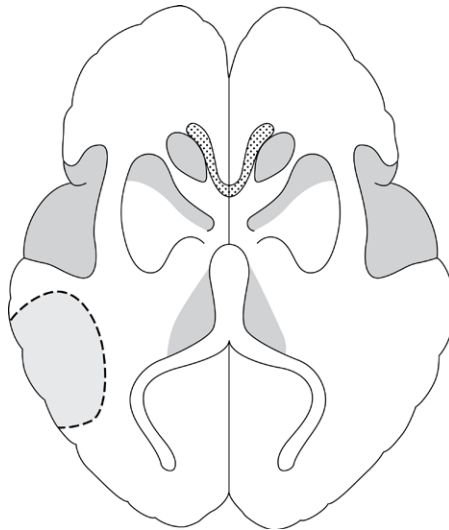


FIGURE 5.8. Aphasie de Wernicke : vue horizontale

Pronostic

Selon la topographie et l'importance de la lésion, le tableau sémiologique évolue différemment. Soit le tableau reste sévère malgré l'amélioration de la compréhension, le discours demeure alors très réduit qualitativement, caractérisé par des incohérences, des syntagmes figés et/ou des formules vides permettant, par

la préservation d'une prosodie riche, de faire illusion en situation d'échange conversationnel. Soit le tableau de Wernicke évolue vers une aphasie de conduction ou vers une alexie-agraphie (aphasie de Wernicke de type III selon Roch-Lecours), la lésion étant plus postérieure, impliquant le gyrus angulaire.

TABLEAU 5.IV. Aphasie de Wernicke

Discours spontané	Fluent, ± logorrhée, ± jargon, paraphasies
Compréhension orale	Altérée
Dénomination	Altérée
Répétition	Altérée
Lecture	± Altérée
Écriture	Altérée, ± jargonographie
Signes associés	± Hémianopsie
Site lésionnel	Gyrus temporal supérieur gauche, ± pariétal inférieur

Surdité verbale

Clinique

La surdité verbale est définie comme un trouble isolé et spécifique de la capacité d'identification et de reconnaissance des sons constitutifs du langage parlé. Elle est souvent présente dans les tableaux d'aphasie de Wernicke, majorant les troubles de compréhension orale puisqu'elle s'associe à des troubles spécifiquement linguistiques. Lorsqu'elle survient de façon isolée, on parle de *surdité verbale pure* sans aphasie. La compréhension orale est spécifiquement perturbée, la répétition est impossible, de même que l'écriture sous dictée. Il n'y a pas d'atteinte de l'acuité auditive ni de troubles neuropsychologiques. La difficulté est souvent compensée peu à peu par la lecture labiale. Lorsqu'il n'y a pas d'agnosie auditive associée, les patients sont capables de reconnaître les sons de l'environnement (bruits non verbaux) mais incapables de reconnaître leurs propres paroles. Le discours spontané est bien énoncé malgré quelques paraphasies parfois présentes au stade initial. L'expression et la compréhension écrites sont intactes.

Les patients souffrant de surdité verbale pure se comportent comme des sourds, percevant le langage comme un bourdonnement, une langue étrangère. Plus qu'un syndrome aphasique proprement dit, la surdité verbale pure appar it comme un déficit auditif sélectif.

Localisation lésionnelle

Certains auteurs (Albert, 1981) ont décrit des cas de surdité verbale dans l'évolution d'une surdité corticale survenue après lésions temporales bilatérales. Selon Geschwind, la surdité verbale pure peut résulter d'une lésion temporale unilatérale affectant le gyrus de Heschl et entraînant une déconnexion entre l'aire de Wernicke et les aires auditives primaires. De nombreux cas d'aphasie

de Wernicke affectant plus la compréhension orale que la compréhension écrite sont observés en pratique clinique, seul le discours paraphasique de ces patients permet alors de faire la distinction entre la surdité verbale pure et l'aphasie de Wernicke.

Aphasie de conduction

Clinique

L'aphasie de conduction a été évoquée pour la première fois par Wernicke (1874), comme un syndrome résultant non pas d'une lésion corticale mais d'une d con-
nexion entre deux centres corticaux restés intacts. D'emblée rare, elle est le plus
souvent l'évolution d'un tableau de Wernicke. Les patients sont pleinement
conscients de leurs déficits. Ils présentent un langage spontané fluent mais logop -
n ique, marqué par de nombreuses pauses avec des paraphasies principalement
phonémiques et des conduites d'approche du même type. Si l'atteinte est sévère
et que les approximations successives produites par le patient n'atteignent pas le
mot cible et même s'en éloignent, le terme de « conduites d'écart » peut être utilisé.
Il n'y a pas de troubles arthritiques.

La compréhension orale est préservée, avec toutefois un effet de longueur
dont la nature exacte est discutable : déficit linguistique ou déficit de la mémoire
de travail verbale. La répétition est très déficiente voire impossible mais la râpé-
tition de mots monosyllabiques est parfois possible. La dénomination orale
est altérée mettant en évidence des paraphasies et des conduites d'approche
(périphrases). Certains patients aphasiques de conduction présentent un man-
que du mot authentique et sévère qui s'ajoute aux difficultés d'encodage pho-
nologique.

La lecture à haute voix est atteinte avec des productions identiques à celles obte-
nues en répétition. Ces performances contrastent avec une compréhension écrite
bien préservée. L'expression écrite partage les mêmes types d'altération qu'en
modalité orale : paraphasies et conduites d'approche graphémiques. Les patients
procèdent par autocorrections successives.

Les signes neurologiques associés sont variables et dépendent de l'étendue de la
lésion : hémiparésie droite, troubles sensitifs h micorporels, troubles neurovisuels
(hémianopsie ou quadrantanopsie), apraxie idéomotrice.

Localisation lésionnelle

La lésion implique le gyrus supramarginalis et la substance blanche sous-
corticale (faisceau arqué, faisceau longitudinal supérieur) interrompant les
connexions entre l'aire de Wernicke et l'aire de Broca. Par ailleurs, une aphasie
de conduction peut survenir à la suite d'une combinaison de sites lésionnels
affectant le cortex auditif primaire gauche, l'insula et la substance blanche
sous-jacente.

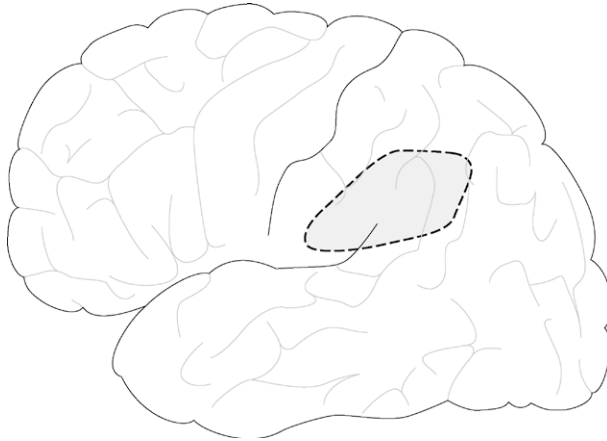


FIGURE 5.9. Aphasie de conduction : vue latérale

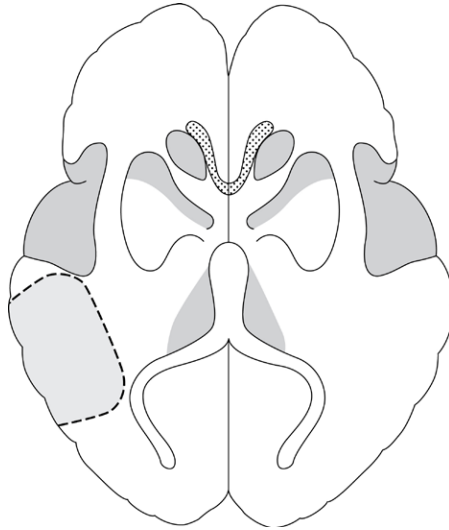


FIGURE 5.10. Aphasie de conduction : vue horizontale

Pronostic

La récupération d'une communication fonctionnelle est plutôt favorable, la conscience des déficits étant un facteur positif de réponse au traitement rééducatif.

Exemple d'échange conversationnel avec un patient atteint d'aphasie de conduction

Examineur : « Quelle était votre profession ? »

Patient : « J'étais... c'est la... la maîtresse... maîtresse au CM2 à valencia... et... l'institutrice j'étais au CM2... ça faisait 7 ans pendant 7 ans... et j'aime bien... j'aime

beaucoup le... à CM2... et... donc on était... au... lycée de 3 ans... non de 4 ans jusqu'à 17 ans et. au /lis/ /livencia/ au lycée. »

Examineur : « Et les élèves parlent quelle langue ? »

Patient : « Français »

Examineur : « Ils parlent français alors que ce sont des élèves espagnols ? »

Patient : « Oui que des élèves... que des /espagnol/... que des espagne... que des es. pagne. en Espagne... enfin des /espagnol/ des espagnols. »

Examineur : « Comment se fait-il qu'ils parlent français ? »

Patient : « Oui parce que les profess... les les... que... /maran/ les parents préfèrent que les les... parents. que préfèrent... la. ils préfèrent la l'indication... pas l'indication la... l'éducation... enfin c'est pour que les parents... euh les familles... »

TABLEAU 5.V. Aphasie de conduction

Discours spontané	Fluent, logopénique, paraphasies, conduites d'approche
Compréhension	Préservée
Dénomination	Altérée, ± manque du mot
Répétition	Altérée
Lecture	± Altérée
Écriture	Variable
Signes associés	± Apraxie idéomotrice, hémianopsie, troubles sensitifs
Site lésionnel	Pariétal, temporal gauche

Aphasies anomiques

Clinique

Le discours spontané est fluent ou logopénique marqué par des pauses, interruptions et circonlocutions dues au manque du mot. Deux concepts différents peuvent correspondre à l'aphasie anomique, certains auteurs allant jusqu'à attribuer à ces deux situations des noms distincts (Kirshner, 1994) :

- l'*aphasie amnésique* ou aphasie de Pitres, traduit un défaut d'accès aux lexiques (phonologiques et/ou graphémiques) entraînant alors des paraphasies phonémiques et des périphrases ;
- l'*aphasie sémantique*, caractérisée par une perte du sens verbal et une perte plus ou moins importante du concept. L'altération peut concerner les représentations sémantiques elles-mêmes ou l'accès à ces représentations. L'aphasie amnésique peut survenir d'emblée, être le mode évolutif d'une aphasie de Wernicke (étiologie vasculaire) ou constituer le premier stade d'une pathologie dégénérative.

Lorsque l'anomie correspond à un déficit lexical sans trouble de la compréhension, donc sans perte sémantique, des troubles du langage écrit de type dysorthographique sont présents. Une agraphie de surface pourra s'observer en cas de perte sémantique associée. Plus la lésion s'éloigne de la pointe temporale, plus les anomies seront « catégories spécifiques » avec l'apparition d'un gradient d'erreur.

Les signes associés sont variables. Certains patients ne présenteront ni hémiparésie, ni trouble sensoriels.

Localisation lésionnelle

Les topographies sont multiples, mais concernent le plus souvent la région temporale inférieure. Cependant, les aphasies amnésiques peuvent s'observer lors de lésions du gyrus angulaire, alors associées à une alexie-agraphie.

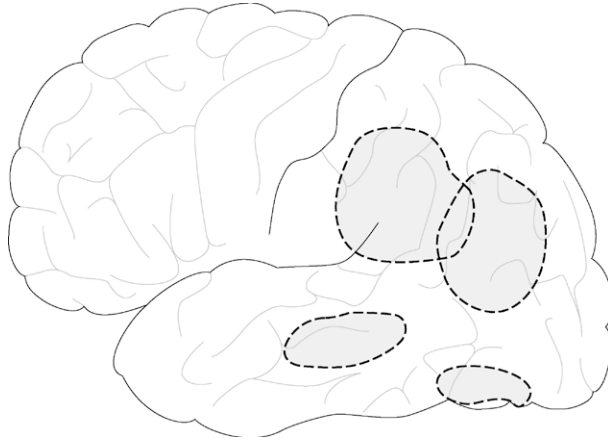


FIGURE 5.11. Aphasie anomique : vue latérale

Pronostic

Le pronostic dépend de l'étiologie. En cas de pathologie neuro-dégénérative, les troubles du langage s'aggravent alors que dans le cadre d'une étiologie vasculaire, la rééducation permettra généralement un pronostic fonctionnel favorable.

Exemple de description de l'image des cookies (BDAE) par un patient chez qui le diagnostic d'aphasie anomique a été posé :

« Alors cette image... y'a trois personnes... euh... une mère et puis deux enfants... alors euh... on a l'impression que la mère elle est... elle est rêve un peu parce que d'un seul coup l'eau est dans le euh... elle va dans le euh... le sol... donc euh... pendant ce temps là les deux enfants... elle euh... elle euh... elle... les enfants vont euh... aiment les gâteaux et euh... donc euh... elles vont euh... un peu... c'est difficile »

TABLEAU 5.VI. Aphasie anomique

Discours spontané	Fluent, logopénique, manque du mot, circonlocutions/périphrases
Compréhension	Préservée
Dénomination	Altérée
Répétition	Préservée
Lecture	Préservée

Écriture	Préservée sauf manque du mot
Signes associés	Absents
Sites lésionnels	Variables, temporal gauche, gyrus angulaire

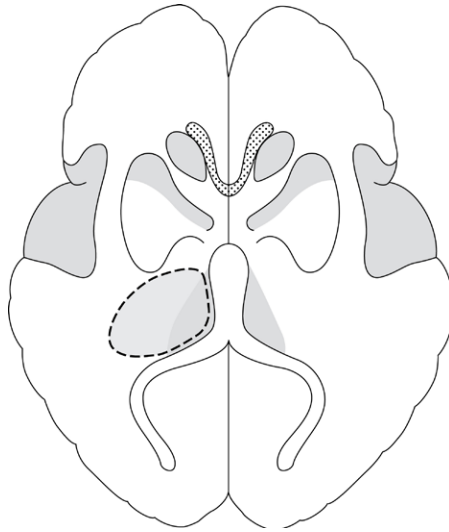


FIGURE 5.12. Aphasie sous-corticale postérieure : vue horizontale

Aphasie transcorticale sensorielle

Clinique

Aphasie fluente, l'aphasie transcorticale sensorielle ou TCS (aphasie de Wernicke type II selon Roch-Lecours, 1979) est caractérisée essentiellement par un sévère manque du mot, une compréhension déficitaire, une alexie-agraphie majeure et une répétition relativement bien préservée avec une tendance écholalique. Le discours spontané est constitué de formules vides avec des paraphasies majoritairement de type sémantique et parfois des persévérations. Dans les cas les plus sévères, il y a un jargon de type verbal témoignant de l'altération du traitement sémantique. Les signes neurologiques souvent associés incluent une hémianopsie latérale homonyme droite, une perte sensitive controlatérale ou une agnosie tactile et occasionnellement une agnosie visuelle.

Localisation lésionnelle

De multiples lésions ont été rapportées dans la littérature. Elles sont postérieures au niveau de la jonction temporo-pariéto-occipitale et épargnent l'aire de Wernicke : la région temporo-occipitale inférieure, le thalamus antéro-latéral ou le thalamus postérieur avec une implication plus ou moins importante de la substance blanche avoisinante. Le tableau d'aphasie transcorticale sensorielle est souvent observé dans le cadre de la maladie d'Alzheimer.

Aphasies sous-corticales

Jusqu'à la deuxième moitié du xx^e siècle, l'aphasiologie s'est focalisée sur l'étude des lésions corticales. Les aires cérébrales corticales étaient présentées comme épo-

nymes des variétés d'aphasies correspondantes : une aphasie de Broca survenait à la suite d'une lésion de l'aire de Broca, une aphasie de Wernicke lors de l'atteinte l'aire de Wernicke. Pourtant, le rôle des structures sous-corticales avait déjà été évoqué par Broca, Pierre Marie (quadrilatère de Pierre Marie, 1906), Dejerine (dysarthrie par lésion de la substance blanche) et Bonhoeffer (1914). Aujourd'hui, elles constituent une entité sémiologique désignant les aphasies secondaires à des lésions exclusivement sous-corticales de la substance blanche périventriculaire et sous-corticale, et/ou des noyaux gris centraux (thalamus, putamen, pallidum, noyau caudé). « L'expression d'aphasies sous-corticales se réfère à une entité anatomique et non fonctionnelle puisqu'elle englobe des syndromes aphasiques variables liés à une lésion des structures sous-corticales » (Bakchine, 2000).

L'introduction de l'imagerie moderne a objectivé ces aphasies aux profils sémiologiques très divers. Les tableaux syndromiques sont proches des formes traditionnelles d'aphasie mais le plus souvent atypiques. Malgré leur variabilité, les aphasies sous-corticales partagent un certain nombre de caractéristiques sémiologiques communes que Puel (1984) a regroupées sous le terme d'aphasie « dissidente » : un langage spontané fluent ou logopénique, un volume vocal abaissé, parfois hypophonique, une variabilité des performances, et des capacités de répétition relativement mieux préservées que le reste des fonctions langagières. Les mécanismes mis en jeu lors de ces aphasies concernent non seulement la désafférentation du cortex mais également le rôle spécifique tenu par les noyaux gris centraux (Gil, 2006) par l'intermédiaire des boucles cortico-striato-pallido-thalamiques. La lésion de ces structures aurait des conséquences sur la dynamique attentionnelle et intentionnelle de la communication, le choix lexical, la cohérence sémantique, la qualité vocale et articulatoire.

Aphasies thalamiques

Clinique

Le tableau se caractérise par une fluence variable, une hypophonie (correction transitoire possible), la production de paraphrasies sémantiques, des persévérations importantes, une compréhension orale variable (effet de complexité syntaxique et effet de longueur). Le discours apparaît désorganisé (trouble de la chronologie). Une richesse particulière est parfois observée en productions extravagantes qui ont fait évoquer le terme de paraphrasies « fantastiques ».

Paon → le chat de la cantatrice
 Brosse à dents → ambulance mystique
 Cheval → un parlementaire
 Train → une plaque d'électricité qui ne parle pas
 Louche → une très large oreille

La variabilité des performances et une fatigabilité importante. Les signes neuropsychologiques associés dépendent du site lésionnel : troubles mnésiques, perte de motivation, troubles attentionnels, de l'intention et parfois un syndrome confusionnel prolongé.

Exemple de discours d'un patient présentant une aphasie thalamique

Examineur : « Comment allez-vous depuis la dernière fois que l'on s'est vus ?
Qu'est-ce que vous pensez de votre manière de parler aujourd'hui ? »

Patient : « Et bien je ne peux pas me prononcer là-dessus. »

Examineur : « Pourquoi ? *Quelle est votre impression ? »*

Patient : « Je ne sais pas. »

Examineur : « *Ca va plutôt mieux ? »*

Patient : « Peut-être... peut-être que je suis avec des gens plus simples... je rencontre des gens plus simples. »

Examineur : « *Où étiez-vous avant de venir ici ? »*

Patient : « Au mois d'août j'étais dans la gestion... la triple gestion... »

Examineur : « *Qu'est-ce que c'est la triple gestion ? »*

Patient : « Et bien... la maison de repos, c'est une maison énorme, énorme ! »

Autres aphasies sous-corticales

Clinique

L'école américaine isole deux types de syndromes sous-corticaux à côté de l'aphasie thalamique :

- l'aphasie par lésion capsulo/putaminale antérieure avec extension à la substance blanche périventriculaire (SBPV) s'exprime par un langage logopénique, un manque du mot, une compréhension orale relativement bien préservée de même que la répétition. L'expression orale est dysarthrique, hypophonique, ponctuée de paraphasies phonémiques et sémantiques ;
- l'aphasie par lésion capsulo/putaminale postérieure déconnectant l'isthme temporal provoque un manque du mot, un discours logopénique, des troubles de la compréhension orale et de la répétition. L'expression orale est caractérisée par une hypophonie sans dysarthrie, une élaboration syntaxique correcte et des paraphasies de tous types, y compris des néologismes.

Localisation lésionnelle

La substance blanche périventriculaire (SBPV) antérolatérale est impliquée dans le contrôle de l'output verbal et de l'activation sémantique. Une altération à ce niveau peut provoquer un mutisme, des difficultés majeures dans l'initiation et la fluence, et plus rarement un manque du mot et des substitutions sémantiques. Une lésion de la substance blanche périventriculaire médiane peut générer une dysarthrie et des déficits de compréhension. L'atteinte du noyau caudé engendrera un déficit de l'attention, de l'initiation, du contrôle sémantique et de la sélection lexicale. Le putamen et le pallidum jouent un rôle dans le contrôle articulatoire et prosodique ainsi que dans la motivation et l'initiation.

Selon Alexander (1994), « l'étude de ces aphasies a permis une meilleure connaissance des réseaux neuronaux impliqués dans les activités langagières et donc d'établir une relative cohérence sémiologique pour certaines lésions ». Il est désormais prouvé que les noyaux gris centraux ont un rôle majeur et spécifique dans les divers niveaux de traitement du langage. Ainsi naît une nouvelle conception théorique des aphasies basée sur la notion de réseaux parallèles aux interconnexions

multiples. Cette conception se substitue à celle des centres ou des modules activés sur un mode séquentiel (Cambier, 2008).

Anarthrie pure de Pierre Marie ou aphémie

L'anarthrie pure de Pierre Marie correspond en aphasiologie contemporaine à un mutisme transitoire ou un discours non fluent avec d'importants troubles de l'initiation du langage et une dysarthrie. Quant au terme d'aphémie, il avait été employé originellement par Broca pour désigner le syndrome d'aphasie de type Broca. Après évolution, le discours reste hésitant, dysprosodique et parfois ponctué de paraphrasies phonémiques. La répétition est altérée selon les mêmes caractéristiques. La modalité écrite est préservée. Un déficit moteur atteignant l'hémiface et une apraxie bucco-faciale sont souvent associés. Le profil d'anarthrie pure semble davantage correspondre à un désordre moteur de la réalisation motrice de la parole qu'à une aphasie proprement dite, et selon certains auteurs il correspond à une *speech apraxia* ou *apraxie de la parole* (cf. *supra*).

Aphasies croisées

Elles surviennent à la suite d'une lésion hémisphérique droite chez un droitier. Pour effectuer ce diagnostic, tout antécédent de gaucherie familiale doit être écarté, et l'intégrité de l'hémisphère gauche doit être prouvée. Ces syndromes sont de survenue rare puisqu'ils représentent seulement 1 % des cas. Le profil sémiologique le plus fréquemment observé est caractérisé par un discours spontané non fluent, agrammatique, ponctué de paraphrasies surtout phonémiques et une compréhension relativement préservée. Cependant, il semble que les profils sémiologiques ne soient pas constants : beaucoup correspondraient aux profils « en miroir » de ceux constatés lors de lésions hémisphériques gauches, avec toutefois des atypies (1/3 des cas). Ces aphasies sont souvent observées dans le cadre d'atteinte sous corticale. La réputation de meilleur pronostic des aphasies croisées n'est pas constante. Les techniques d'imagerie fonctionnelle amèneront sans nul doute une réponse aux hypothèses physiopathologiques, notamment celle d'une latéralisation droite du langage plus ou moins complète chez ces patients.

Aphasies chez les sujets bilingues ou polyglottes

Pour les patients parlant deux ou plusieurs langues, un certain nombre de questions suscitent l'intérêt des praticiens, toujours sans réponses :

- y a-t-il une langue plus déficitaire, ou moins déficitaire, qu'une autre ?
- le profil de récupération est-il différent pour l'une ou l'autre langue ?
- le syndrome aphasique est-il le même pour chacune des langues ?
- quelle langue faut-il rééduquer ?

Deux règles principales ont longtemps régi le profil de récupération des langues : la règle de Pitres (1985) reconnaît une récupération préférentielle de la langue la plus fréquemment utilisée avant la survenue de l'accident, et la règle de Ribot (1906) postule que la langue maternelle serait la plus résistante à une lésion

6

Interprétation cognitive des troubles aphasiques

L'objectif de la démarche cognitiviste est de localiser sur le modèle lexical (cf. L'architecture du système lexical, p. 22) les principaux niveaux d'atteinte caractérisant les différents syndromes cliniques. Cette démarche reste bien sûr hypothétique, les modèles constituant des guides pour l'analyse et l'interprétation des mécanismes sous-jacents aux troubles aphasiques. Le syndrome cognitif est conçu comme une association non pas de signes cliniques mais de dissociations entre des processus fonctionnels et des processus dysfonctionnels. Les points communs entre le syndrome cognitif et le syndrome clinique en neurologie sont schématisés dans le tableau 6.I.

TABLEAU 6.I. Points communs entre le syndrome cognitif et le syndrome en neurologie

Atteinte du système sémantique	Défaut d'accès à la forme phonologique
Aphasie sémantique Aphasie globale Aphasie transcorticale sensorielle Pathologies infectieuses Pathologies dégénératives Pathologie vasculaire	Aphasie Amnésique Aphasie de Broca
Défaut de planification ou d'encodage phonologique	Dégradation des représentations phonologiques
Aphasie de Wernicke Aphasie de conduction	Aphasie de Wernicke

Ce chapitre sur l'interprétation cognitive des troubles aphasiques s'articulera autour de la description de quatre types de troubles souvent étudiés dans la littérature neuropsychologique. Il est important de noter la distinction faite entre une atteinte au sein d'un module de traitement d'un déficit d'accès à ce module.

Troubles de la compréhension

L'analyse des différents troubles de compréhension est réalisée en référence au système lexical. Le premier niveau est celui de l'*analyse phonético-phonologique* du message linguistique (décodage des sons du langage). Lorsque celui-ci est perturbé, on parle de *surdité verbale*¹ pouvant survenir de façon isolée (*surdité verbale pure*), mais elle est le plus souvent associée à une aphasie de Wernicke. Les sons verbaux ne pouvant être discriminés, les épreuves évaluant des niveaux de compréhension de plus hauts niveaux (désignation d'images, exécution d'ordres) seront échouées sur présentation orale des stimuli. L'association d'une surdité verbale avec une aphasie de Wernicke entraîne une atteinte de l'accès et/ou des représentations sémantiques, qui majore la sévérité des troubles de la compréhension orale. Lors de l'évolution de ces aphasies, une amélioration de la compréhension globale est souvent constatée : le patient n'accède alors que partiellement aux représentations phonologiques mais progresse au niveau du sens et des concepts. Selon Nespoulous, une indépendance relative entre ces deux systèmes existe, soit des capacités d'accès sériel et en parallèle, et/ou un effet facilitateur (top/down) du traitement du sens sur celui de la phonologie (Mazaux).

L'altération de l'*accès aux représentations sémantiques*   partir de la modalité auditive laisse au patient la capacité de répéter mais sans accéder au sens des mots. Les tâches explorant le niveau phonologique (discrimination phonémique, décision lexicale) sont réussies, les épreuves de désignation sont caractérisées par un effet de fréquence, de concrétude et de catégorie sémantique. Les épreuves de classement catégoriel et de jugement de synonymie sont des échecs. Souvent appelée surdité *au sens des mots*, cette atteinte spécifique d'accès aux représentations sémantiques se distingue d'une atteinte des représentations elles-mêmes : l'effet de priming témoigne que le patient active automatiquement des représentations sémantiques voisines de celles des mots cibles. Cet effet n'est pas constaté lorsque l'atteinte des représentations sémantiques correspond à un *déficit sémantique central* qui engendre des perturbations quelle que soit la modalité d'entrée ou de sortie. Les conséquences sont des troubles de la compréhension et de production lexico-sémantique sévères dans les modalités verbales et visuelles.

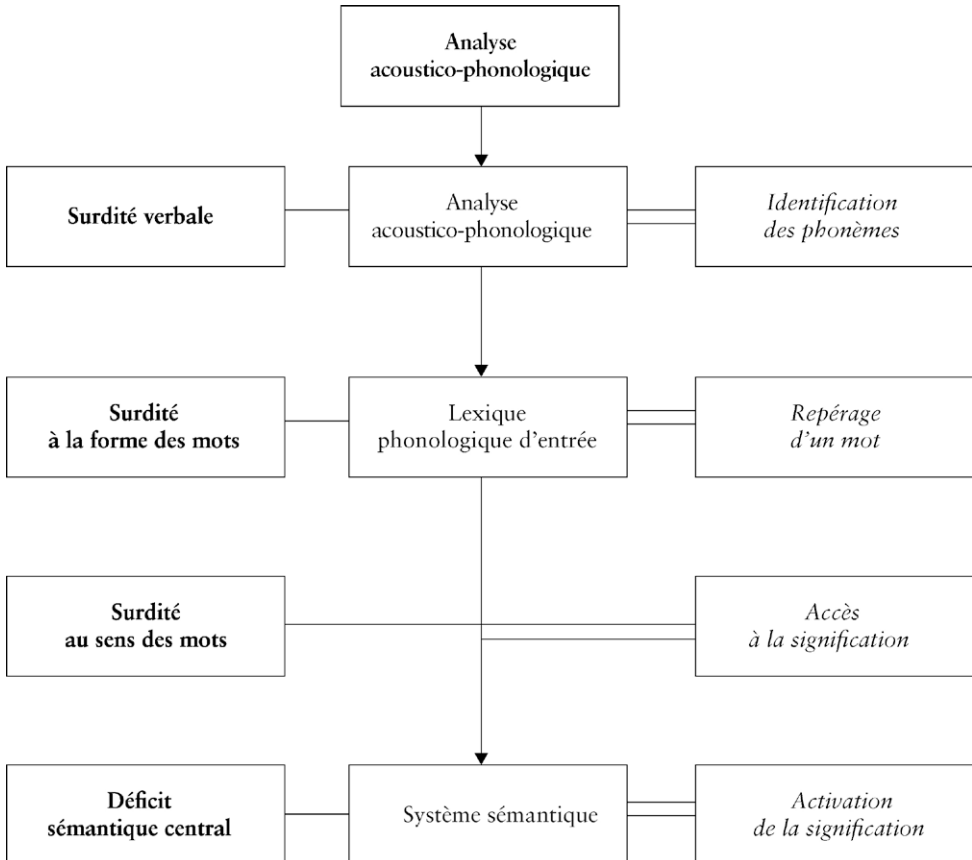
L'effet de la classe grammaticale en aphasiologie est très prégnant. La compréhension et/ou la production de substantifs sont souvent plus aisées que celles des verbes, qui sont elles-mêmes plus faciles que celles des mots fonctionnels (prépositions, déterminants...). Dans les tableaux d'aphasie de sévérité moyenne à faible, la compréhension des items syntaxiques et des phrases est souvent altérée en absence de troubles de la compréhension lexicale. Dans les atteintes du langage séquellaire, ce sont souvent les troubles de la *compréhension syntaxique* qui perdurent. De nombreux travaux réalisés se sont intéressés aux mécanismes sous-jacents à la compréhension syntaxique et notamment l'implication de la mémoire de travail dans le traitement des informations syntaxiques.

En ce qui concerne le *traitement du discours*, les données sont parcellaires. Isoler ce niveau de traitement repose sur le postulat que certains patients présentant

1 En neuropsychologie cognitive, la surdité verbale est parfois nommée *surdité aux sons des mots* et l'atteinte dans le lexique phonologique d'entrée de *surdité à la forme des mots*.

des troubles de la compréhension des mots isolés et des phrases restent capables de percevoir le sens général de l'énoncé. Les mécanismes sous-jacents (rôle de la mémoire verbale de travail, des fonctions attentionnelles, etc.) ne sont pas encore clairement identifiés.

TABLEAU 6.II. Atteintes responsables de troubles de la compréhension



Troubles centraux de la production orale

Perturbations lexico-sémantiques

Les perturbations lexico-sémantiques dues au manque du mot sont systématiques chez tous les aphasiques avec un impact fonctionnel majeur sur leur capacité à mener un échange conversationnel efficace, souvent réduit, voire inexistant. Rappelons les étapes de traitement du stimulus dans une tâche de dénomination orale :

- *l'analyse visuelle* est une analyse perceptive élémentaire et structurale des formes suivie d'une étape d'identification de l'objet comme familier, réel. Les désordres touchant ces premiers stades d'analyse visuelle et de catégorisation d'objets

entraînent des tableaux d'agnosie aperceptive et associative. Ces altérations existent dans les tableaux d'aphasies et compliquent l'évaluation du manque du mot. C'est pourquoi elles doivent être identifiées précisément par des tâches d'association d'images et de décision d'objets ;

- le *système sémantique*, la représentation sémantique correspondant à l'objet reconnu est activée dans ce système sous la forme des différents traits qui le caractérisent ;
- le *lexique phonologique de sortie* active la représentation phonologique adéquate ;
- le *buffer phonologique* a un rôle de mémoire à court terme assurant le maintien temporaire de la représentation phonologique activée, il est également impliqué dans des opérations de planification et d'assemblage phonologiques ;
- la *notion d'encodage phonologique* comprend la récupération de la représentation phonologique dans le lexique phonologique de sortie et la planification ou l'assemblage des phonèmes en vue de la programmation du plan phonétique (gestes articulatoires).

Certains auteurs reconnaissent l'existence d'une étape supplémentaire, intermédiaire entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie : le *lemma* (Levelt, 1989). Il s'agirait d'une étape de sélection lexicale associant des informations syntaxiques (par exemple le genre : « un »).

Atteintes au niveau du système sémantique

Une perturbation des représentations sémantiques entraîne une dégradation de certaines propriétés sémantiques. Une atteinte de ce système, du fait de sa position centrale dans le système lexical, engendre un déficit non seulement en dénomination, mais également en compréhension dans toutes les modalités d'entrée et de sortie. Il est impératif de le tester en modalités verbales et non verbales pour objectiver son atteinte. Lors des tâches de dénomination d'images, les difficultés se manifestent par une absence de réponse ou des paraphasies sémantiques. La dégradation sémantique touche plus les attributs spécifiques des concepts (caractéristiques physiques ou fonctionnelles) que les informations génériques catégorielles (Lechevallier, 1993). La constance des erreurs est une caractéristique d'une atteinte au sein même du système sémantique en opposition à un déficit d'accès au système sémantique.

Samson (2001) a montré que la dégradation est globale ou cible certaines catégories spécifiques. Les observations cliniques des démences sémantiques et les études en imagerie fonctionnelle confirment cette observation. Ainsi, les substantifs sont, chez certains patients aphasiques, moins sévèrement affectés que les verbes. De même, une dissociation est observée entre les items naturels, animés, par rapport aux items manufacturés, inanimés. Enfin, le manque du mot est influencé par différentes variables du type fréquence, concrétude, rythme de présentation, typicalité et mécanismes de pré-activation par des items voisins. En cas d'atteinte du système sémantique, la dénomination orale n'est pas facilitée par l'ébauche orale. Warrington et Shallice (1980) dissocient les troubles affectant les représentations sémantiques et ceux altérant l'accès aux représentations. Ces derniers définis en

termes d'« état réfractaire » sont classés selon trois critères : la variabilité d'occurrence des erreurs, le rappel de quelques aspects caractérisant l'objet et un effet facilitateur du rythme de présentation (Warrington et McCarthy, 1987).

Atteinte au niveau du lexique phonologique de sortie

Un déficit à ce niveau laisse intact le système sémantique, il n'y a donc pas – sauf si troubles associés –, de déficit de compréhension. Le patient comprend les mots qu'il ne peut produire ou dénommer.

Défaut d'accès à la forme phonologique

Difficultés d'accès au lexique phonologique de sortie (LPS)

Elles correspondent à des défauts de transmission des informations entre le système sémantique et le LPS. Elles se manifestent en clinique par une absence de réponse avec une préservation des capacités de répétition. Les patients ont recours à des circonlocutions ou périphrases pour exprimer ce qu'ils comprennent mais ne peuvent dénommer. L'effet de fréquence est important car le défaut de transmission réduit l'intensité de l'activation entre les deux composantes centrales (système sémantique et lexique phonologique de sortie), réduisant l'accès aux représentations les moins fréquentes. Selon Lechevallier : « l'effet de fréquence concernerait non pas la fréquence de la forme phonologique elle-même, mais la fréquence de l'association d'une signification à une forme phonologique ». Cette hypothèse est illustrée par l'exemple du mot « chat », plus facilement accessible que le « chas » d'une aiguille – les deux mots partageant pourtant la même forme phonologique. Dans ce cadre d'atteinte, il y aurait donc une élévation des seuils d'activation. L'ébauche orale facilite la production.

Le manque du mot est global ou au contraire spécifique à certaines catégories lexicales. Les dissociations observées concernent la classe grammaticale : les verbes sont mieux évoqués que les noms (observation de Berndt, 1988), ou la catégorie lexicale. Des erreurs sémantiques peuvent également être observées : l'explication repose sur le fait que lors de la dénomination, dans le système sémantique, est activée non seulement la représentation correcte de l'item cible, mais également celle des items voisins comportant des traits sémantiques communs. Lorsque la représentation phonologique de l'item cible n'est pas accessible, celle de l'item partageant des traits sémantiques communs sera activée à sa place : un tigre pourra être alors dénommé /lion/. Enfin, selon Ellis et Franklin (1992), la présence de paraphasies de type phonémique serait due à un trouble associé du lexique phonologique de sortie.

Dégradation des représentations phonologiques

Lorsqu'il y a une *dégradation des représentations phonologiques* au sein du lexique, un manque du mot apparaît, caractérisé par une absence de réponses, des circonlocutions (les informations sémantiques sont disponibles), et des paraphasies phonémiques ou erreurs phonologiques, voire des néologismes qui, selon le degré de sévérité de l'atteinte, pourront aller jusqu'au jargon. Dans le cadre des

jargonaphasies qui seraient caractéristiques de ce type d'atteinte, on note un effet de fréquence, de classe grammaticale (noms > verbes), mais peu d'effet de longueur. Pour Lechevallier, le patient perd le contrôle de sa production et génère des phonèmes de façon aléatoire.

Blocage de réponse

Kremin (1994) a introduit le concept de *blocage de réponse* : un stimulus est correctement adressé dans le lexique phonologique de sortie mais ne peut être produit. Cette situation est rapportée à partir de l'observation de patients décrivant les liens d'homophonie entre deux items sans pouvoir les produire. Selon Ferrand (1997), ce tableau peut être interprété en référence au modèle incluant une étape de sélection lexicale non phonologique (les *lemmas*). Il s'agirait d'une perturbation de l'accès au lexique phonologique de sortie alors que l'étape de sélection lexicale est correcte. Ceci est illustré par les cas où l'on constate une supériorité dans la production orale de l'article adéquat (par rapport au lexème cible).

Dysfonctionnement du buffer phonologique

Un dysfonctionnement du *buffer phonologique* entraîne des perturbations dans toutes les tâches requérant une production orale : expression spontanée, dénomination, répétition et lecture à haute voix de mots et de non-mots. Cliniquement, il existe des erreurs phonologiques segmentales ou paraphasies phonémiques. Leur occurrence est marquée par un effet de longueur. La production n'est pas facilitée par la clé phonémique. Selon Belland (1991), la distribution des erreurs n'est pas aléatoire et répond à un certain nombre de contraintes phonologiques telles que la structure syllabique. Les conduites d'approche (aphasie de conduction), en sont une manifestation clinique caractéristique. Elles sont plus ou moins efficaces selon le degré de sévérité de l'atteinte ce qui témoigne d'une altération incomplète de la représentation phonologique (certains patients restent capables de produire des informations d'ordre phonologique : genre, nombre de syllabes, rimes, initiale). Cette connaissance partielle résiduelle, et les conduites d'approche, suggèrent que la représentation phonologique a été correctement adressée dans le lexique phonologique de sortie. Les erreurs produites résultent donc d'un défaut de planification phonologique.

En conclusion, les troubles de production phonologique concernent différentes étapes du traitement post-lexical. Les hypothèses expliquant les dysfonctionnements caractéristiques pour chaque niveau d'atteinte ont été validées sur la base des observations de cas relativement « purs ». Néanmoins, en pratique quotidienne de l'aphasie, ces atteintes le sont rarement. Les troubles de la production phonologique restent souvent difficiles à spécifier, soit parce que leur sévérité empêche une analyse approfondie, soit parce que les troubles ont des origines bien différentes. L'anomie aphasique reste un processus complexe à étudier car faisant intervenir d'autres processus cognitifs tels que l'attention.

Troubles de la répétition

La répétition met en jeu des mécanismes de perception auditive et de production orale. Les modèles cognitifs proposent trois voies correspondant aux différentes

possibilités de répétition à partir du module d'analyse auditive qui regroupe les traitements acoustiques, phonétiques et phonologiques.

La *voie phonologique*, ou conversion acoustico-phonologique, assure la conversion des informations phonologiques auditives vers leurs correspondants phonologiques et articulatoires. L'étape de stockage temporaire des unités phonologiques s'effectue dans le buffer phonologique avant implémentation des patterns articulatoires. Cette voie assure la répétition des non-mots ou des mots étrangers sans représentation phonologique stockée. La *voie lexico-sémantique* fait cheminer l'information du module d'analyse auditive vers le lexique phonologique d'entrée où le mot est détecté, puis vers le système sémantique, où sa signification est activée. Le traitement de l'information se poursuit vers le lexique phonologique de sortie, et enfin le buffer avant la réalisation articulatoire. Cette voie permet la répétition des mots connus. La *voie lexicale directe* relie directement le lexique phonologique d'entrée au lexique phonologique de sortie sans médiation sémantique et assure également la répétition de mots.

Les mécanismes de répétition sont régis par un certain nombre de variables telles que la fréquence, la catégorie grammaticale, la structure morphologique et la longueur. L'effet marqué d'une ou de plusieurs de ces variables peut renseigner sur l'origine du trouble.

En cas de *perturbation du module d'analyse acoustico-phonologique*, le patient aura des difficultés, voire une incapacité, à répéter les mots et les non-mots. Une atteinte *au niveau du lexique phonologique d'entrée* entraînera des troubles plus ou moins importants dans la répétition des mots avec un effet de longueur et de complexité phonologique. Un *déficit des représentations sémantiques* n'entraînera pas de difficulté à répéter les mots et les non-mots. Une *perturbation au niveau du LPS* préservera la répétition des non-mots, mais atteindra plus ou moins la répétition des mots. Enfin, une *atteinte du buffer* rendra difficile ou impossible la répétition des mots et des non-mots (effet de longueur). À titre d'exemple, une aphasie transcorticale sensorielle est caractérisée par une préservation de la répétition et une perturbation majeure de l'expression orale (erreurs sémantiques) et de la compréhension. Ces déficits sont interprétables sur le plan cognitif comme le résultat d'une atteinte du système sémantique ou de son accès c'est-à-dire d'un déficit fonctionnel de la voie lexico-sémantique seulement utilisable en répétition. Par ailleurs, la capacité caractéristique de ce type d'aphasie de corriger en répétition des phrases incorrectes sur le plan syntaxique amène à évoquer l'utilisation de la voie lexicale directe. Enfin, ce type d'aphasie évoque un déficit affectant la planification des unités phonologiques en vue de la production articulatoire au niveau du buffer phonologique.

Troubles de la syntaxe

Diverses hypothèses ont été émises tentant d'expliquer les mécanismes sous-jacents aux troubles syntaxiques. Les récents travaux ciblant l'agrammatisme illustrent bien l'ensemble de ces conceptions. Le terme d'agrammatisme recouvre une grande diversité de manifestations cliniques. Cette hétérogénéité est manifeste dans l'analyse de la production des morphèmes grammaticaux, de la compréhension des

phrases et lorsqu'on tient compte de la longueur des phrases ou du taux d'omission des verbes. Face à cette diversité sémiologique, trois types d'hypothèses ont été dégagés :

- l'*hypothèse lexicale* (Miceli et coll., 1984 ; Caramazza et Hillis, 1991). Selon ces auteurs, ce trouble serait lié à une difficulté d'accès lexical sans difficulté sémantique associée. Ceci suggère une représentation différente dans le lexique mental des noms et des verbes ;
- l'*hypothèse sémantique* (Zingezer et Berndt, 1990). L'agrammatisme correspondrait à un déficit syntaxique spécifique lié à un déficit du traitement des verbes. Lors du processus d'activation d'un verbe, il y aurait activation concomitante de propriétés syntaxiques et lexicales. Cette double activation poserait problème pour les patients agrammatiques ;
- l'*hypothèse sémantique*. Pour Breedin et coll. (1998), il y aurait une influence de la complexité syntaxique du verbe, sorte de poids sémantique sur le traitement. Bird et coll. (2000) avance qu'un clivage nom/verbe devrait être envisagé dans l'ordonnement des représentations à l'intérieur du système sémantique : traits fonctionnels *versus* sensoriels.

La question n'est pas résolue. Le déficit lié à l'agrammatisme relève-t-il d'un dysfonctionnement phonologique – dans ce cas le patient restreindrait la phrase aux unités supportant l'accentuation –, ou d'un problème lexical ? Berndt et Caramazza (1980) évoquent quant à eux l'hypothèse d'un dysfonctionnement de « l'analyseur syntaxique ».

Troubles du discours

Peu de données existent dans ce domaine (Mazaux). Il est en effet difficile d'étudier les capacités du patient à comprendre et à élaborer un discours lorsque les troubles aphasiques sont au premier plan.

En conclusion

L'interprétation cognitive des troubles aphasiques demande une relative maîtrise de l'architecture cognitive du système lexical. L'intérêt de ce type d'analyse, comme nous l'avons décrit pour les troubles centraux de la production orale, est de ne pas cantonner le manque du mot à un simple relevé des absences de réponses, des erreurs de production phonologique ou sémantique mais de s'interroger sur les atteintes spécifiques menant à ce type de production. La distinction faite entre une atteinte propre d'un système et son déficit d'activation rappelle que le déficit ne se conçoit pas seulement dans la perte d'une fonction.

7

Les alexies-agraphies

Approche clinique classique

À la fin du XIX^e siècle, Déjerine est le premier à s'intéresser aux troubles du langage écrit et à utiliser le terme d'alexie. Alajouanine (1968) la définira comme une incapacité à comprendre les mots écrits et imprimés suite à une lésion cérébrale. Par la suite, de nombreux auteurs (Benson et Geschwind, 1969 ; Hécaen, 1972) ont contribué à la description de différents syndromes cliniques d'alexie : l'alexie pure et les alexies aphasiques.

Alexie sans agraphie ou alexie pure

Encore appelée alexie agnosique ou cécité verbale, elle est de survenue rare et correspond à des difficultés ou à une incapacité à lire alors que l'écriture reste possible. Ce trouble de la lecture est isolée. Plusieurs niveaux de sévérité ont été rapportés par Hécaen. Au stade initial, l'alexie peut être complète (*alexie globale*), la lecture des mots est impossible, celle des lettres isolées est perturbée. Le décodage du ou des mots ne s'effectue que si l'information est délivrée sur le mode auditif (reconstitution du mot par épellation) ou somesthésique (tracé de la lettre avec la main). La lecture des chiffres et des nombres est mieux préservée de même que celle des sigles (représentation bi-hémisphérique ?). Pour la lecture musicale, le trouble est partiel ou majeur.

L'*alexie verbale*, plus fréquente, constitue une forme évolutive de l'alexie globale. Le patient reconnaît les lettres, mais commet des erreurs sur celles morphologiquement proches. Il procède par déchiffrage en tentant de lire en utilisant une stratégie lettre par lettre, la lecture est alors très ralentie et syllabique. Lors de la lecture de textes, le patient essaie de deviner les mots. La lecture par épellation permet de traiter les non-mots.

L'*alexie littérale* est une altération spécifique des lettres plutôt que des mots. Les patients ne procèdent pas par épellation, la stratégie de lecture est globale d'où des erreurs visuelles et sémantiques. Sous présentation tachistoscopique de substantifs concrets, le sens de l'information est perçu mais le malade n'a pas la conscience de

l'avoir lu. Cette perception implicite questionne sur le rôle de l'hémisphère droit. La lecture des chiffres et des nombres est altérée. Des difficultés praxiques et somatognosiques sont associées.

Généralement l'écriture est mieux préservée que la lecture. L'écriture sous dictée est obtenue avec quelques erreurs de type redoublement de lettres et de jambage, et parfois une mauvaise spatialisation. La copie est servile lorsque le patient ne lit pas les mots. La dénomination et l'identification des couleurs sont souvent altérées. Le manque du mot est fréquent. L'agnosie visuelle associée est rare. Il peut exister une simultagnosie (incapacité ou difficultés à combiner les parties en un tout pour saisir l'ensemble d'une scène visuelle) ou une hémianopsie latérale homonyme droite. Des troubles de la mémoire du type amnésie antérograde globale sont observés mais d'évolution favorable.

Les lésions anatomiques responsables de l'alexie pure impliquent la face interne du cortex occipital, notamment la jonction temporo-occipitale gauche et la substance blanche en profondeur (splénium du corps calleux), interrompant les voies d'association à la fois intrahémisphériques et interhémisphériques (déconnexion entre les cortex visuels primaires et les structures langagières). Une lésion en profondeur du pli courbe gauche peut par ailleurs entraîner une alexie pure sans atteinte du champ visuel par désafférentation. Dans la majorité des cas d'étiologie vasculaire, l'alexie survient secondairement à un infarctus de l'artère cérébrale postérieure.

Alexies aphasiques

L'alexie est presque systématiquement présente dans le tableau aphasique. Selon Helm (2003), une correspondance existe entre la nature et la sévérité des troubles de compréhension orale et la sévérité et le type d'alexie sans qu'il soit possible de prédire ce que sera la performance en lecture sur la base des capacités à décoder le langage oral. D'un point de vue fonctionnel, il est évidemment indispensable d'établir l'efficacité des messages écrits qui pourront parfois être utilisés chez certains patients aphasiques de Wernicke. Alajouanine avait isolé dans les tableaux les aphasiques en deux groupes distincts : *les troubles de lecture survenant après lésions pariétales* et *la troisième alexie* rencontrée dans les tableaux d'aphasie de Broca.

Alexie-agraphie ou alexie pariétale

L'alexie-agraphie (cécité verbale avec agraphie selon Dejerine) est définie comme l'incapacité du patient à lire et à écrire. Des dissociations sont observées en termes de sévérité : alexie plus sévère que l'agraphie ou l'inverse. Souvent, elle participe au tableau d'évolution symptomatologique d'une aphasie de Wernicke avec un manque du mot, des capacités de répétition correctes et une altération moyenne à modérée de la compréhension orale. La lecture sur présentation somesthésique et auditive est perturbée. Les lettres isolées sont mal lues alors que le sens général de certains mots est plus accessible. L'écriture des lettres est altérée et il y a des paraphrasies littérales. La copie peut être perturbée. En ce qui concerne les chiffres et les nombres, les capacités de transcodage et de transposition sont déficitaires, le patient est acalculique. Une apraxie constructive est habituelle.

Alexie de Broca ou troisième alexie

Décrite par Dejerine (1906), cette terminologie est de moins en moins utilisée. Benson l'appelle la troisième alexie. La symptomatologie correspond à celle d'une alexie littérale avec le sens des mots bien appréhendé. L'effet de classe grammaticale est particulièrement marqué. Les troubles de l'écriture sont mécaniques consécutifs à une hémiparésie ou une hémiparésie droite à prédominance brachio-faciale.

Hémialexie

Dans l'approche clinique « classique », ce type d'alexie correspond à un trouble de la lecture n'intéressant qu'un hémichamp visuel, plus fréquemment le gauche par lésion droite. Cependant, l'alexie de l'hémichamp droit chez les droitiers est également observée par lésion occipitale gauche (Sieroff).

Approche cognitive

Dans l'approche classique, les troubles de la lecture sont corrélés à la lésion cérébrale à leur origine et à l'aphasie au sein de laquelle ils surviennent. Les travaux de Marshall et Newcombe (1973, 1977) vont modifier cette conception en s'appuyant sur un modèle des processus mentaux intervenant dans l'activité normale de lecture. Leur analyse des erreurs produites par quelques patients alexiques va être subdivisée en trois catégories : les erreurs visuelles (« jupe » lu « juge »), les erreurs sémantiques (« crocodile » lu « alligator ») et les erreurs portant sur des graphies ambiguës (« fille » lu « file »). À la suite de ce travail, deux catégories de troubles vont être individualisées :

- l'*alexie de surface* (Marshall & Newcombe, 1973 ; Marshall & Coltheart, 1985), les patients lisent des mots réguliers et commettent des erreurs de régularisation pour les mots irréguliers ;
- l'*alexie profonde* (Marshall & Newcombe, 1973 ; Coltheart, Patterson et Marshall, 1980) où les patients sont incapables de lire des logatomes alors qu'ils peuvent lire les mots.

Cette double dissociation orientera vers l'hypothèse de deux voies distinctes de lecture. Beauvois & Derouesne (1979) individualiseront deux autres types d'alexie : l'alexie phonologique et l'alexie lexicale.

Troubles de la lecture

En neuropsychologie cognitive, la distinction est faite entre les *dyslexies périphériques*, correspondant aux atteintes des « bas » niveaux de traitement dans le système lexical (niveaux précoces), et les *dyslexies centrales*.

Dyslexies périphériques

Dyslexie de l'héminégligence

Pour une lésion droite, le patient présente des troubles de lecture à type d'omissions et/ou de substitutions des mots situés à gauche dans un texte, en début de ligne dans un texte, et des difficultés de retour à la ligne. Par ailleurs, la lecture des

mots isolés peut être également altérée avec des omissions ou des substitutions des lettres situées en début de mot. Les erreurs sont donc visuelles. Les difficultés sont accrues pour les non-mots et pour les mots en présentation tachistoscopique, car selon Sieroff, alors que les non mots nécessitent une orientation de l'attention le long de la séquence des lettres, les mots sont lus plus automatiquement.

Mais quelle est la vraie nature du déficit ? Conséquence de la négligence, déficit attentionnel ou trouble spécifique du langage écrit ? Sur la base du système lexical, l'alexie de l'héminégligence correspond à une atteinte du module d'analyse visuelle, or les processus attentionnels (attention sélective) sont impliqués précocement dans cette analyse. Caramazza et Hillis (1990) ont postulé l'existence de trois étapes distinctes pour rendre compte de la diversité des troubles observés :

- la *représentation rétinocentrée* : première étape de traitement de l'information visuelle, sous-tend le codage de la forme et de la localisation des stimuli. Une atteinte à ce niveau entraînera un déficit de lecture lorsque les mots seront présentés dans l'hémichamp visuel gauche alors que le patient fixe un point au centre de son champ visuel ;
- la *représentation des lettres* est le repérage de la position de la lettre au sein de la séquence de lettres qui compose le mot. Les erreurs commises intéressent le début du mot, que le mot soit présenté dans l'hémichamp visuel droit ou gauche. La lecture verticale sera normale ;
- la *représentation du mot* est dépositaire de l'identité abstraite des lettres, ce niveau d'analyse visuelle est indépendant des caractéristiques physiques des lettres. Les erreurs seront commises en début de mot, quel que soit l'espace de présentation (droit, gauche, central).

Dyslexies dues aux déficits attentionnels

Deux types de dyslexies ont été isolés. Elles sont la conséquence de troubles attentionnels spécifiques par lésion pariétale gauche. La *dyslexie attentionnelle ou dyslexie de sélection* a été décrite par Warrington et Shallice (1977) chez deux patients. Les mots et les lettres sont bien lus isolément, mais l'identification d'une lettre à l'intérieur d'un mot est altérée. Le déficit n'est pas latéralisé. Les textes sont mal lus. La lecture de paires de mots en présentation tachistoscopique est altérée. Le déficit est similaire pour la lecture de chiffres dans un nombre. Les patients auraient également des difficultés à sélectionner un mot parmi plusieurs mots. Les auteurs attribuent ce type d'alexie à une difficulté pour analyser individuellement plusieurs items présentés simultanément (séquence de lettres). Ils analysent ce trouble comme une difficulté à filtrer l'information non pertinente et à sélectionner l'information cible. La *dyslexie positionnelle*, décrite par Katz et Sevush (1989), est caractérisée par un trouble de la lecture de la première lettre du mot survenant après une lésion pariétale gauche. Les patients présentent une extinction visuelle droite lors de la présentation de paire de mots, mais en présentation de mots isolés, le début des mots était mal lu. Sieroff et Michel (1987) ont observé des patients avec lésion pariétale gauche présentant des difficultés à lire le premier mot d'une paire de mots (extinction visuelle gauche !). Les mécanismes sous-jacents de ce déficit restent encore à éclaircir.

Alexie « lettre à lettre » ou alexie sans agraphie

De survenue relativement rare, elle se caractérise lors d'une lecture à haute voix par épellation successive, lettre par lettre, selon un processus séquentiel et analytique. On note des différences interindividuelles dans la capacité à identifier les lettres. Les erreurs commises sont en général des confusions entre lettres morphologiquement proches (b/d/p/q, t/f, a/o, n/m), évoquant une atteinte perceptive. Elles sont majorées lors de la présentation de caractères manuscrits. Si la longueur est une variable cruciale, on ne constate pas d'influence significative de la classe grammaticale ni de la concrétude. Les performances en lecture de mots et de non-mots restent similaires. Les erreurs sont liées aux stratégies compensatoires du patient qui tente de « deviner » le mot à partir des premières lettres qui le composent et d'un accès à sa connaissance orthographique. Selon Warrington et Shallice (1980), l'atteinte se situerait au niveau du système de la forme des mots et correspondrait à un défaut d'intégration des lettres dans le mot. La lecture de lettres isolées est réussie, certains mots sont bien épelés sans pour autant être lus correctement et il n'y a pas d'effet de lexicalité en lecture. Reuter-Lorenz et Brunn (1990) parlent d'un défaut d'identification des lettres elles-mêmes : leur patient présentait une alexie lettre à lettre et une hémianopsie droite avec un effet de longueur des mots et un effet de lexicalité. Lors d'une tâche de comparaison de lettres, le patient était plus lent à associer des lettres sur la base de leur identité abstraite (A-a) que sur la base de leur identité physique (A-A).

Une autre hypothèse repose sur le rôle de l'hémisphère droit. L'effet de familiarité observé chez certains alexiques lettre à lettre (décision orthographique possible sans identification du mot) sous-tend un accès implicite au mot (Sieroff). L'hémisphère droit pourrait identifier les mots imageables. Cet argument est conforté par l'effet de familiarité plus marqué et une rapidité de réponse plus importante enregistrés pour ce type de mots.

Dyslexies centrales

Dyslexie de surface ou alexie lexicale

Décrite par Marshall et Newcombe en 1973, elle résulte d'une atteinte de la voie lexicale, les patients lisent en empruntant la voie phonologique appliquant les règles de correspondance graphème-phonème. Les lésions sont temporo-frontales gauches. Les patients présentent d'importantes difficultés à lire les mots irréguliers (effet de régularité orthographique important) alors que les mots réguliers et les non-mots sont correctement lus. Les erreurs commises sont le plus souvent des erreurs de régularisation : fusil → /fyzile/. La compréhension sémantique du mot cible est influencée par la production phonologique erronée ; le mot « gars », lu /gare/, sera défini par « on prend le train ». Selon Cotheart (1981), les mots homophones lus correctement peuvent également être compris comme un des différents homophones.

Dyslexie sémantique

Elle a été décrite dans le cadre des pathologies neurodégénératives. Les patients peuvent lire à haute voix de manière rapide et fluente mais ne comprennent pas ce

qu'ils lisent, comme le confirme leurs échecs aux tests sémantiques. Certains lisent mieux les mots réguliers que les mots irréguliers, avec des erreurs de régularisation et peu de lexicalisation, et toujours sans accès au système sémantique. Certains patients enfin peuvent même lire les mots irréguliers qu'ils ne comprennent pas. Ces situations renforcent l'hypothèse du modèle à trois voies de Morton et Patterson (1980). Dans la dyslexie sémantique seule la voie sémantique serait altérée, le patient empruntant la voie lexicale directe pour lire les mots irréguliers et la voie de conversion graphème-phonème pour lire les mots réguliers et les non-mots. Dans le cadre d'une approche connexionniste, Seidenberg et McClelland (1989)¹ proposent un modèle à 2 voies. Les observations de patients montrent l'utilisation d'une voie de conversion d'unités plus larges que le graphème telles que la rime. Les auteurs proposent l'existence d'une voie de conversion phonologique permettant une correspondance phonologique selon une variété d'unités de tailles différentes (graphémiques, segmentales et suprasegmentales).

Dyslexie phonologique

L'atteinte de la voie phonologique oblige les patients à emprunter la voie lexicale pour lire, d'où les difficultés pour la lecture des non mots (première description Beauvois et Déerouesne, 1979). Les erreurs commises sont de plusieurs types : absence de réponse, lexicalisation. Le patient produit des mots relativement proches, sur le plan visuel, des non-mots présentés, et/ou des paralexies phonémiques par défaut d'assemblage graphème-phonème. On note des difficultés dans le traitement du nombre de phonèmes, des troubles d'assemblage des phonèmes et une incapacité à produire et/ou à associer le phonème correspondant à un graphème cible. Les patients échouent aux épreuves de jugement de rimes sur présentation de paires de mots écrits. Les mots sont mieux lus avec toutefois un effet de classe grammaticale, les noms étant généralement mieux lus que les verbes qui eux-mêmes sont mieux lus que les mots fonctionnels.

Dyslexie profonde

Dans les années 1970, les observations de Marshall et Newcombe de patients présentant une alexie profonde ont permis de renforcer l'hypothèse de l'existence de la voie lexico-sémantique pour la lecture. Résultant d'une atteinte de la voie phonologique et d'une atteinte partielle conjointe de la voie lexicale, l'alexie profonde englobe un ensemble de difficultés affectant la lecture des mots. On note ainsi un effet de la classe grammaticale : les noms, verbes et adjectifs sont mieux lus que les mots fonctionnels (pronoms, prépositions, déterminants, etc.), ainsi qu'un effet de concrétude et/ou de l'imagerie du mot cible : les noms concrets sont mieux lus que les mots abstraits.

- Les erreurs sont de type *sémantique* :
 - banque → argent
 - pipe → fumer
 - mais également *visuelles* :

1 Voir l'approche connexionniste dans le chapitre 2, p. 35.

- épée → épi
- fillette → filet
- dérivationnelles :
- épouvante → épouvané
- chanteur → chanson
- et des omissions.

Le patient est incapable de lire des logatomes.

Les hypothèses explicatives de ce déficit sont diverses. Coltheart (1980) propose l'implication de sous-systèmes sémantiques situés dans l'hémisphère droit, qui ne seraient pas utilisés normalement en lecture. D'autres auteurs ont suggéré que la voie sémantique est aussi inopérante du fait d'un trouble spécifique partiel et additionnel du traitement sémantique, mais ceci est discuté par Manning (2005) en l'absence de preuve directe d'une détérioration sémantique. Enfin, une dernière hypothèse serait un déficit d'accès à la forme lexicale du mot à partir de sa signification (Newton et Barry, 1997).

Troubles de la production écrite

La description de ces troubles fait référence aux travaux en neuropsychologie cognitive. En cas d'atteinte des processus centraux, les performances seront similaires, quelle que soit la modalité de sortie : épellation, écriture manuscrite, etc.

Agraphie lexicale

Initialement décrite par Beauvois et Derouesne (1981) chez un patient présentant une alexie phonologique, elle est caractérisée par une préservation des capacités à écrire des mots réguliers et des non-mots. Les performances chutent avec l'ambiguïté orthographique. Les erreurs sont phonologiquement plausibles (femme → /fame/, second → /segon/). Les erreurs de lettres montrent un accès partiel aux représentations orthographiques (baptême → /batepme/). Les patients écrivent par application des règles de correspondance phonème-graphème.

Agraphie phonologique

Cette atteinte de la voie phonologique (difficultés de segmentation des phonèmes, difficultés de conversion phonème-graphème) est décrite par Shallice (1981). Les patients écrivent grâce à la voie lexicale. L'effet de lexicalité est prégnant : les sujets n'écrivent pas les non mots mais au moins partiellement les mots. Cette agraphie est souvent associée à un agrammatisme en production orale. Les types d'erreur sont soit une absence de réponse, soit des erreurs phonologiquement plausibles (omission de lettres, ajout, inversion ou substitution), soit des phénomènes de lexicalisation avec substitution du mot cible par un autre mot de la langue. On constate également pour l'écriture des mots, des absences de réponse, des erreurs de substitution intraclasse et/ou des erreurs dérivationnelles. Enfin, les patients présentent généralement des difficultés aux tâches phonologiques : segmentation des mots en phonèmes, jugement de rimes à partir du mot entendu, écriture de lettres à partir de sons entendus.

Agraphie profonde

Ce terme renvoie à une perturbation de la voie phonologique associée à un déficit partiel de la voie lexicale. Le tableau correspond à celui d'une aggraphie phonologique associée à des erreurs sémantiques. Les difficultés sont observées à la fois en dictée et en dénomination écrite. On note par ailleurs un effet d'imageabilité. Ce niveau d'atteinte correspondrait à un défaut d'activation des représentations orthographiques à partir du système sémantique.

Syndrome du buffer graphémique

Quand la perturbation affecte la mémoire tampon graphémique, l'effet de longueur est marquée par rapport au morphème. La réduction anormale du temps de maintien en mémoire des représentations orthographiques entraîne une dégradation des informations concernant l'ordre sériel des graphèmes et leur identité (Manning). Le patient commet des erreurs non phonologiquement plausibles à type d'omissions, de substitutions, de transposition et d'ajouts prédominant en milieu du mot. La catégorie consonne/voyelle est souvent respectée. Les lésions cérébrales sont le plus souvent pariétales ou frontales gauches.

Atteinte des processus périphériques

Lorsqu'il y a une atteinte des divers niveaux de traitement périphériques, on observe une dissociation des performances du patient en écriture manuscrite et en épellation orale. Ces processus de traitement étant en aval du buffer graphémique, il n'y aura pas d'effet de longueur.

Déficit du transcodage allographique

Des lésions de la jonction pariéto-occipitale peuvent entraîner une perte d'activation et de sélection de la forme des lettres par échec de transmission des informations reliant la représentation abstraite des mots aux traits physiques des lettres. Ce déficit se traduit par : un changement et/ou une substitution de casse 2, la substitution de lettre de morphologie proche, une absence de réponse, un temps de préparation allongé, un mélange de répertoires. Les phénomènes de substitutions n'apparaissent pas à l'épellation. On peut donc observer des absences de réponse, des temps de préparation allongés, des mélanges de répertoires. Les erreurs concernent l'écriture manuscrite, dactylographiée, et l'écriture avec des lettres mobiles.

Agraphie apraxique

Il s'agit d'une atteinte des programmes moteurs graphiques, rencontrée dans le cadre de lésions affectant le sillon intrapariétal, l'AMS et le cortex frontal dorso-latéral de l'hémisphère controlatéral à la dominance manuelle (Manning, 2005). En l'absence de troubles moteurs, les erreurs sont commises dans la réalisation des lettres elles-mêmes pouvant aller, de la production de « non-lettres », en passant par des déformations, jusqu'à une simple lenteur de réalisation. Les altérations

concernent préférentiellement un répertoire plutôt qu'un autre avec généralement les minuscules cursives moins bien réalisées que les majuscules d'imprimerie. Lorsque l'atteinte concerne l'accès aux programmes moteurs graphiques et non les programmes eux-mêmes, les erreurs consistent en des substitutions de lettres partageant des similarités physiques et spatiales. La connaissance de la forme de la lettre est par ailleurs préservée et la copie correcte.

Atteinte du code graphique

L'atteinte correspond à une perturbation de l'exécution du programme moteur (ajustement des mouvements). Plusieurs régions cérébrales critiques pour le contrôle graphomoteur peuvent être impliquées : AMS, cortex frontal dorso-latéral, structures sous-corticales et cervelet. Ces perturbations sont typiques des patients présentant une maladie de Parkinson.

8

Examen neurologique et neuro-imagerie cérébrale

Examen neurologique

Avec l'avènement du scanner, certains pourraient se poser la question de l'intérêt de l'examen neurologique. Quelle lésion pourrait encore échapper à une IRM de dernière génération, capable de fournir des images de qualité équivalente à des coupes microscopiques ?

Malgré tous ces progrès, l'examen neurologique garde sa place initiale dans le raisonnement clinique. C'est la pierre angulaire sur laquelle doit s'ancrer le recours aux explorations complémentaires qui viendront ensuite étayer l'une ou l'autre des hypothèses diagnostiques. Il sert de base au développement des stratégies diagnostiques et thérapeutiques, et fait le lien entre tous les intervenants qui prendront successivement en charge le patient.

Tout comme le bilan en aphasiologie, l'examen neurologique est standardisé. Il commence dès l'accueil du patient dans la salle d'attente ou dans la chambre : position sur la chaise, lever sans l'aide des mains, blocage au démarrage, piétinement, boiterie, tremblement, négligence. Si le patient est alité, ne jamais brûler l'étape de l'observation de sa position dans le lit : négligence (le patient est collé contre une barrière), yeux déviés (il regarde sa lésion cérébrale), bras recroquevillé dans le dos sans manifestation de douleur, motricité spontanée unilatérale. Notre propos se concentrera sur les évaluations orientées vers le système nerveux central, nous ne détaillerons pas la séméiologie des atteintes nerveuses périphériques.

Examen de la motricité

Après l'évaluation globale lors de la marche de la salle d'attente à la table d'examen, les éléments de l'anamnèse vont conduire vers l'exploration plus précise de certains groupes musculaires. Si l'histoire du patient oriente vers une atteinte nerveuse périphérique, chaque muscle peut être testé indépendamment – ce n'est pas notre propos ici. En cas de lésion centrale, il faut s'attacher à repérer un déficit moteur d'un membre ou d'un hémicorps. Ce déficit peut être global et proportionnel, touchant

autant les muscles proximaux (ex. : épaule pour le membre supérieur) que distaux (les doigts), ou au contraire focalisé et mimant une atteinte périphérique (ex. : mauvais serrage de la pince pouce-index évoquant une atteinte du canal carpien). Les atteintes de deux membres inférieurs (paraplégie ou paraparésie), ou, plus rarement, des deux membres supérieurs, orienteront d'abord vers une pathologie médullaire. Des manœuvres globales comme les bras tendus (manœuvre dite de Barré) et les jambes fléchies, genoux et hanches à 90° (manœuvre de Mingazzini), dépitent les déficits moteurs, que l'on peut ensuite évaluer plus finement, groupe musculaire par groupe musculaire, si nécessaire.

Outre les membres il est intéressant d'évaluer la statique du tronc qui renseigne sur l'état des muscles paravertébraux et de la ceinture abdominale. Si le sujet ne se tient déjà pas assis, inutile de le mettre debout, c'est la chute garantie.

La voie pyramidale de la motricité est croisée : c'est de la région frontale ascendante droite que naît la commande motrice de l'hémicorps gauche, et inversement. Il existe un autre système participant à la réalisation des gestes : la voie extrapyramidale. L'atteinte de cette voie, comme dans la maladie de Parkinson, va interférer avec la réalisation.

Examen des réflexes

Il y a deux sortes de réflexes.

Les *réflexes monosynaptiques*, comme les réflexes ostéotendineux. Le plus connu est le réflexe rotulien : le choc du marteau à réflexes sur le tendon rotulien déclenche un mouvement totalement involontaire de projection de la jambe vers l'avant (l'examineur averti se plaçant toujours latéralement !). Lorsque ces réflexes sont abolis, cela signe une lésion sur l'arc réflexe intégré dans la moelle et oriente toujours dans le cadre de la pathologie neurologique centrale vers une lésion médullaire. Si un arc réflexe est intégré anatomiquement dans le métamère (niveau médullaire) lésé alors le réflexe disparaît (niveau lésionnel). Par exemple une lésion du métamère L4 va abolir le réflexe rotulien qui est intégré à ce niveau médullaire. Lorsque les réflexes sont vifs (mouvement plus ample et plus rapide) et/ou diffusés (plusieurs groupes musculaires réagissent à la percussion du tendon), cela peut orienter vers une atteinte de la voie pyramidale (voie de la motricité) au niveau du cerveau ou au niveau de la moelle mais alors sous la lésion médullaire (niveau sous-lésionnel).

Les *réflexes polysynaptiques*, comme les réflexes cutanés, mettent en jeu de multiples relais synaptiques, le plus célèbre étant le réflexe cutané plantaire : lorsque l'on stimule le bord externe du pied on obtient une flexion du gros orteil (ou des cris chez les chatouilleux). Dans le cas d'une atteinte de la voie pyramidale, le réflexe est pathologique avec la survenue d'une extension, classiquement « lente et majestueuse du gros orteil » : c'est le fameux signe de Babinski. L'étude des réflexes renseigne donc sur une éventuelle lésion médullaire ou une atteinte de la voie pyramidale, uni- ou bilatérale.

Examen des sensibilités

Deux grandes voies de la sensibilité sont décrites : la sensibilité dite thermoalgique (voie de la douleur et de la sensation de froid et de chaud) et la sensibilité

proprioceptive et du tact fin (voie transmettant les informations sur la position des articulations et les sensations tactiles élaborées). Toutes les données en provenance des récepteurs de la sensibilité sont analysées dans la région pariétale – droite pour l'hémicorps gauche et gauche pour l'hémicorps droit. Mais la zone de décussation¹ est différente : pour la voie de la sensibilité thermoalgique, elle s'effectue à chaque étage médullaire, et pour la voie de la sensibilité proprioceptive et du tact fin, au niveau de tronc cérébral.

Pour explorer la sensibilité thermo-algique il est habituel de tester la réactivité à la piqure (d'où l'épingle à nourrice accrochée en permanence à la blouse des neurologues) et si besoin la reconnaissance du chaud et du froid avec deux tubes, remplis l'un d'eau froide, l'autre d'eau chaude. Pour évaluer la sensibilité proprioceptive, l'examineur va mobiliser les articulations et demander au patient, qui a les yeux fermés, dans quelle position est cette articulation. C'est la classique épreuve de sens de position des gros orteils (« l'orteil est vers le haut ou vers le bas ? ») ou des doigts (« le doigt est plié ou tendu ? »). Pour dépister des troubles plus fins, on positionne une articulation ou un segment de membre et on demande au patient qui a toujours les yeux fermés de mettre son membre controlatéral dans la même position (bien sûr il faut avoir vérifié auparavant qu'il n'y a pas de déficit moteur). En ce qui concerne le tact fin, l'épreuve la plus rapide est celle de discrimination du piquer-toucher. Le patient garde les yeux fermés et doit reconnaître si l'examineur pique ou touche la zone cutanée testée. L'examen au diapason apprécie la composante pallesthésique (sensibilité vibratoire). Tout examen de la sensibilité reste éminemment subjectif et potentiellement difficile à interpréter. La configuration anatomique de la double voie permet une localisation neuroanatomique qui peut être très précise.

Examen de l'équilibre

Pour garder un bon équilibre, il faut de bonnes informations périphériques : oculaires, vestibulaires et provenant (des mécanorécepteurs de la proprioception) ainsi qu'un bon centre de traitement de ces informations : le cervelet.

Il est toujours primordial de connaître les capacités visuelles d'un patient. Avec une dégénérescence maculaire qui réduit l'acuité visuelle de chaque œil à 1/10^e, il est impossible de se déplacer rapidement et en toute confiance. Le sujet risque de marcher à petits pas en longeant les murs mais la raison n'en sera ni une maladie de Parkinson ni un trouble cérébellovestibulaire.

L'examen vestibulaire du neurologue s'effectue « à mains nues » ; en cas de doute il faut solliciter l'avis expert, éventuellement vidéonystagmographique, des confrères ORL. La marche en ligne droite, en étoile, la station debout pieds joints seront tour à tour évaluées puis une recherche éventuelle de déviation des index et le fameux nystagmus – qui, s'il n'est pas strictement horizontal, innocentera l'oreille dans ce tableau clinique. Le syndrome vestibulaire dysharmonieux (les déviations lentes ne sont pas toutes dans le même sens) évoque une atteinte vestibulaire centrale. Par exemple, lorsque la déviation du corps et des index sont

1 Décussation : changement de latéralisation d'un faisceau, qui va passer de droite à gauche ou inversement.

constatées vers la droite, et que le nystagmus bat vers la droite (la secousse rapide visible à l'œil de l'examineur bat vers la droite, donc la secousse initiale lente s'effectue vers la gauche).

Le cervelet est le chef d'orchestre qui harmonise toutes ces informations : en cas d'échec c'est la chute ou le syndrome pseudo-ébrio. Les hémisphères cérébelleux gèrent la coordination des mouvements de l'hémicorps homolatéral, le vermis cérébelleux contrôle la statique axiale. Les épreuves de pointage de cibles exocentrées (« venez toucher mon doigt avec votre doigt ») ou égocentrées (épreuve doigt-nez pour le membre supérieur ou talon-genou pour le membre inférieur) évaluent les capacités de coordination des membres. L'analyse de la station assise puis debout et de la marche apprécie le fonctionnement du vermis cérébelleux. Lors de l'évaluation orthophonique il ne faut pas négliger le rôle du cervelet dans la coordination des muscles articulatoires, une voix scandée ou explosive peut correspondre une dysarthrie cérébelleuse.

Examen des paires crâniennes

Il sera centré uniquement sur les nerfs crâniens intervenant dans la motricité, la sensibilité du visage, l'oculomotricité et la déglutition.

La motricité du visage est sous la responsabilité de la VII^e paire crânienne ou nerf facial. Il innervent les muscles de l'expression faciale. Selon la topographie de l'atteinte motrice on distingue : la paralysie faciale d'origine centrale qui prédomine sur la région faciale inférieure (occlusion palpébrale plus ou moins épargnée). Pour en définir la latéralisation, le signe le plus fiable reste l'effacement du sillon nasogénien du côté paralysé. La paralysie faciale périphérique est plus globale, elle intéresse aussi la région faciale supérieure, avec, à l'examen, une absence de fermeture de l'œil ou une occlusion incomplète (signe des cils de Souques).

La sensibilité du visage est sous le contrôle de la V^e paire crânienne ou nerf trijumeau. Il est composé de trois branches innervant respectivement le territoire du V1 (front et sourcil), du V2 (œil et pommette) et du V3 (lèvre supérieure et menton). C'est un nerf sensitif pur. En cas de lésion centrale, l'ensemble des trois territoires est touché.

La III^e paire crânienne (ou nerf moteur oculaire commun), la IV^e paire (ou nerf trochléaire) et la VI^e paire (ou nerf abducens) gèrent la motricité oculaire extrinsèque, c'est-à-dire tous les mouvements de saccades et de poursuite oculaires. Une atteinte de ces nerfs entraîne une paralysie partielle ou complète des muscles qu'ils innervent, qui se manifeste par une diplopie horizontale, verticale ou oblique en fonction du ou des muscles touchés. L'évaluation précise du déficit musculaire s'effectue par le test de Lancaster. Le III possède aussi un contingent intrinsèque qui participe au réflexe photomoteur car il innervent le sphincter de l'iris.

Trois des dernières paires crâniennes interviennent dans les mécanismes de déglutition. Le nerf hypoglosse (XII^e paire) innervent les muscles de la langue, le nerf glosso-pharyngien (IX) est essentiellement sensitif pour les muqueuses de l'oropharynx et participe au réflexe nauséux. Le nerf vague (X) est le principal nerf parasympathique (innervant le cœur, les poumons, les voies respiratoires le tractus digestif), mais possède aussi un contingent moteur pour les muscles laryngés et pharyngés.

En conclusion

Ceci correspond à une partie de l'examen neurologique de base. En fonction des déficits constatés, certaines autres épreuves permettent d'affiner l'approche des troubles. Le principe d'un examen clinique bien conduit est de permettre au praticien de proposer une ou des hypothèses de localisation de la lésion, lésion qui devra rendre compte de l'ensemble du tableau clinique. Si cela paraît impossible sur le plan anatomique alors en dernier recours l'hypothèse de lésions multiples pourra être évoquée. Un examen clinique doit aussi permettre au rééducateur d'intégrer dans sa proposition thérapeutique tous les éléments qui vont interférer avec sa prise en charge : déficit brachial droit chez un droitier, diplopie nécessitant un prisme, paralysie faciale... La rééducation d'un patient aphasique nécessite une étroite collaboration entre neurologue et rééducateurs orthophonistes, neuropsychologues, ergothérapeutes.

Techniques d'imagerie cérébrale

Lorsque Paul Broca puis Carl Wernicke ont développé leurs hypothèses quant aux corrélations entre lésions cérébrales et troubles du langage, leurs patients n'étaient plus là pour participer à ce débat passionné. À cette époque l'imagerie cérébrale n'existait pas. Si depuis la neuropsychologie a évolué jusqu'à l'émergence de la neuropsychologie cognitive, la physique n'est pas en reste et ses progrès prodigieux nous ont doté d'outils très puissants qui ont nettement contribué à enrichir nos connaissances sur le fonctionnement cérébral.

L'IRM conventionnelle permet de visualiser avec une très grande précision de très petites structures cérébrales comme les hippocampes. Avec les prochaines générations de machines, le niveau ultrastructural (microscopique) sera atteint. Quant à l'imagerie fonctionnelle, elle a ouvert un monde « parallèle », une autre dimension, celle du métabolisme cérébral. Au-delà d'un aspect morphologique normal, comment expliquer un trouble du langage ? La structure que l'on pense impliquée dans le trouble s'active-t-elle ou non lors de la réalisation d'une tâche de langage ? Si elle ne s'active pas, d'autres le font-elles à sa place ? La partition du cerveau en « boîtes » juxtaposées est définitivement à reléguer aux oubliettes, l'ère des réseaux est née.

La survenue d'une aphasie nécessite la réalisation d'un examen clinique que nous venons de décrire, d'une évaluation orthophonique et d'une imagerie cérébrale. Celle-ci renseigne sur la topographie de la lésion responsable du déficit et permet d'orienter le diagnostic étiologique. Nous disposons de deux grands types d'imagerie dont les objectifs sont différents.

L'imagerie morphologique visualise le parenchyme cérébral, sa vascularisation, les méninges et la boîte crânienne, elle peut mettre en évidence certaines lésions (vasculaires, tumorales, malformatives...) mais ne préjuge pas du fonctionnement d'un cerveau morphologiquement « normal » et peut donc être mise en défaut.

L'imagerie fonctionnelle permet d'approcher le fonctionnement cérébral mais ne donne pas d'information morphologique sur les régions du cerveau peu ou pas actives.

Ces deux types d'imagerie sont donc complémentaires, et maintenant très souvent couplées, notamment lorsque l'on explore les pathologies neurodégénératives.

Imagerie morphologique crânio-encéphalique

Radiographies conventionnelles

Les radiographies du crâne n'ont aucune indication en pathologie cérébrale contrairement à certaines croyances.

Tomodensitométrie cérébrale (scanner cérébral)

Principe de fonctionnement

La tomodensitométrie permet de mesurer la densité d'éléments anatomiques contenus dans une coupe en étudiant l'atténuation d'un faisceau de rayons X qui traverse ce segment de corps. On obtient des coupes dans un plan transversal (noter que la droite, repérée par R [pour *right*], est à gauche de l'image : « celui qui interprète le cliché voit le patient par en-dessous »). Les scanners de dernière génération réalisent des acquisitions non plus en coupes, mais selon un mode hélicoïdal plus rapide permettant des reconstructions tridimensionnelles. Cette technique est surtout utilisée pour l'étude des vaisseaux cervico-encéphaliques (axes carotidiens et vertébrobasilaires) et du polygone de Willis : c'est l'angioscanographie.

Réalisation pratique et résultats

L'examen est réalisé sans injection puis, en fonction de la pathologie étudiée, avec injection de produit de contraste iodé. Il est impératif que le patient puisse rester immobile le temps de l'examen.

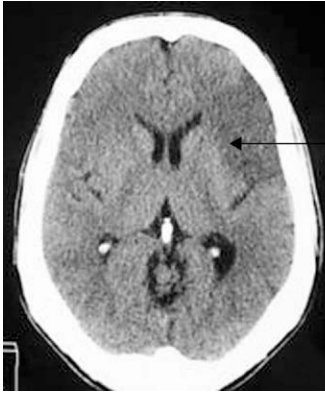
Les images scanographiques sont l'interprétation visuelle, dans une échelle de « gris », de la densité des différents éléments traversés par les rayons X. Par convention, les structures dont la densité est supérieure à celle du parenchyme cérébral² sont dites hyperdenses et apparaîtront en blanc ou en gris plus clair que le parenchyme. À l'inverse, celles qui ont une densité plus faible sont dites hypodenses et apparaîtront en gris plus foncé ou noir (référence densité 0 = liquide céphalo-rachidien)³.

L'injection de produit de contraste iodé entraîne une élévation de la densité des vaisseaux sanguins cérébraux, mais il n'y a normalement pas de rehaussement de la densité du parenchyme cérébral, du fait de la présence de la barrière hémato-encéphalique (l'un des trois éléments de la barrière hémoméningée, qui est le système sélecteur régulant les échanges entre le sang, le liquide céphalo-rachidien et le système nerveux central. Les deux autres sont la barrière hématoméningée

2 Tissu cérébral incluant les neurones et les structures de soutien.

3 Cette échelle de la densité s'exprime en unité Hounsfield où le zéro définit l'eau (liquide céphalo-spinal), -1000 UH l'air à +1000 UH pour les os.

et la barrière méningo-encéphalique). Toute prise de contraste au niveau du parenchyme signe une rupture de cette barrière hémato-encéphalique (entre sang et tissus cérébral) et donc un processus pathologique (accident vasculaire, tumeurs, infections...).



Scanner cérébral sans injection : Lésion hypodense dans le territoire sylvien superficiel gauche Cliniquement : aphasie de type Broca

FIGURE 8.1.



TDM sans injection:
 Lésion frontale gauche spontanément hypodense
 Œdème périlésionnel
 Effet de masse sur le ventricule latéral gauche qui a disparu
 Cliniquement : patient aphasique et dysexécutif

FIGURE 8.2.

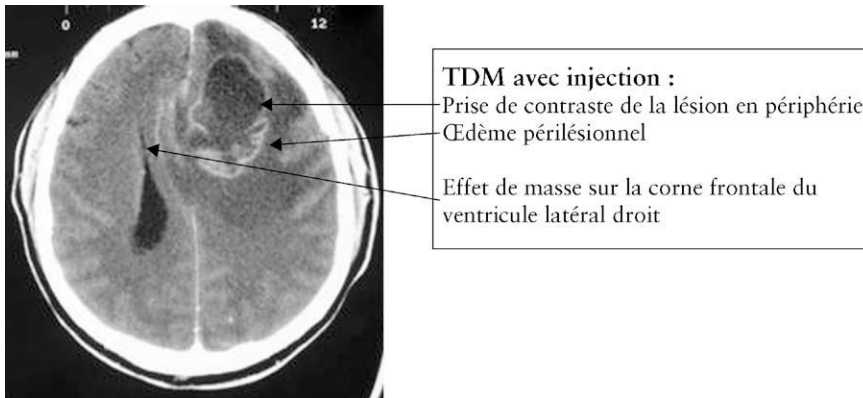


FIGURE 8.3.

La tomodensitométrie cérébrale est l'examen de première intention lorsque l'aphasie est d'installation brutale (évocateur d'un accident vasculaire cérébral), ou rapidement progressive, orientant plutôt vers un processus expansif ou une pathologie infectieuse. Si on recherche une étiologie neurodégénérative ou malformative, une exploration morphologique plus précise par imagerie par résonance magnétique est plus à même de donner des informations.

Imagerie par résonance magnétique nucléaire conventionnelle (IRM)

Principe de fonctionnement

L'IRM conventionnelle mesure le signal des protons de l'eau placés dans un champ magnétique élevé (dont la valeur varie en fonction des appareils d'IRM, le plus fréquent étant de 1,5 Tesla, pour mémoire, le champ magnétique terrestre est de 0,00005 Tesla). Les images obtenues sont d'une définition dite anatomique. L'avenir apportera des appareils d'une précision microscopique (permettant par exemple la visualisation des plaques séniles dans la maladie d'Alzheimer), utilisant un champ de 7 T, pour l'instant au stade expérimental.

Réalisation pratique et séquences classiques

Il existe des contre-indications absolues à la réalisation d'une IRM : certains types de valves cardiaques (mais il n'y aurait plus a priori de patients vivants porteurs de valve contre indiquant l'examen), les pacemakers, certaines valves de dérivation, les corps étrangers ferromagnétiques, notamment certains clips chirurgicaux et les éclats métalliques au niveau des orbites (réalisation d'une radio des orbites au moindre doute). Il est habituel d'éviter un examen pendant le 1^{er} trimestre de la grossesse. La durée moyenne d'une IRM cérébrale est de 30 à 50 min. Les nouvelles machines sont plus rapides 15 min environ. L'IRM permet la réalisation de coupes dans tous les plans de l'espace : axial ou transverse, sagittal, coronal. Ces différents plans de l'espace permettent d'étudier au mieux chaque structure cérébrale en fonction de son orientation : les structures temporales médianes sur un plan coronal, le corps calleux sur un plan sagittal... Le radiologue va définir les séquences de son examen en fonction des données cliniques qui vont lui être

transmises et des hypothèses diagnostiques évoquées. Les produits de contraste utilisés en IRM sont des produits paramagnétiques qui agissent sur la séquence T1. Pour la neuro-imagerie, il s'agit des complexes du gadolinium. Ils sont injectés par voie intraveineuse. Dans les conditions normales le gadolinium reste dans le compartiment vasculaire. Il existe une prise de contraste anormale quand la barrière hémato-encéphalique est rompue et que le gadolinium diffuse dans le parenchyme cérébral, témoignant d'une lésion de quelque nature qu'elle soit.

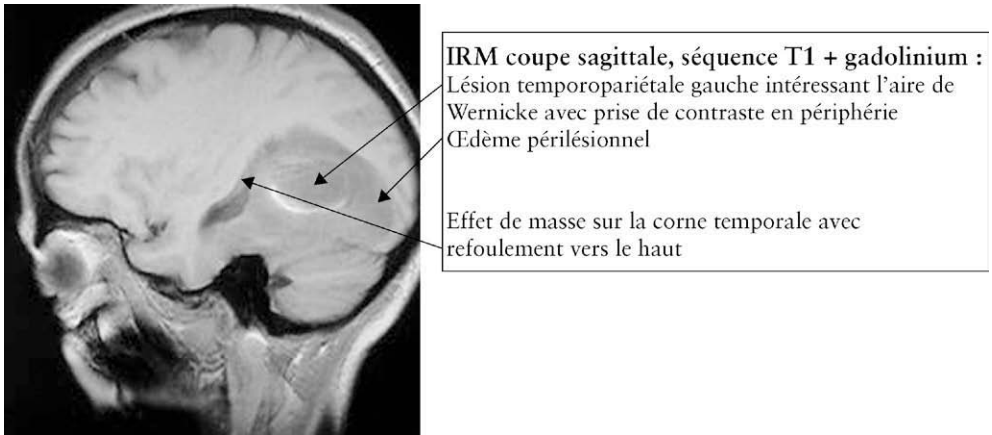


FIGURE 8.4.

Les séquences dites en T1 permettent une étude morphologique fine des structures cérébrales (coupe de type anatomique), notamment du ruban cortical, gris foncé, alors que la substance blanche est plus claire. On peut accentuer ce contraste en utilisant des séquences d'inversion-récupération pour visualiser, par exemple, les anomalies de gyration du cortex, potentiellement épileptogènes. À partir de ces séquences on peut aussi quantifier le volume cérébral, soit d'une région d'intérêt (volume hippocampique dans la maladie d'Alzheimer), soit d'un lobe (atrophie lobaire des aphasies primaires progressives), ou pour une mesure globale. C'est l'analyse volumétrique tridimensionnelle, voxel par voxel.

Les séquences en T2 visualisent la plupart des anomalies du parenchyme cérébral ainsi que ses réactions aux processus pathologiques (œdème qui peut exister autour des lésions). Les séquences en FLAIR suppriment le signal du liquide céphalo-rachidien et analysent plus finement les hypersignaux du parenchyme, elles sont indispensables lorsque l'on évoque une sclérose en plaques.

L'IRM de perfusion permet d'évaluer la perfusion cérébrale (quantité de sang qui irrigue le tissu cérébral pendant 1 min, exprimée en ml/min/100 g de tissus) par le calcul approché notamment du débit sanguin cérébral. En pathologie vasculaire elle montre la zone d'hypoperfusion d'un accident vasculaire.

L'IRM de diffusion mesure la vitesse de déplacement des molécules d'eau dans les trois dimensions de l'espace. Couplée à l'IRM de perfusion, elle est particulièrement

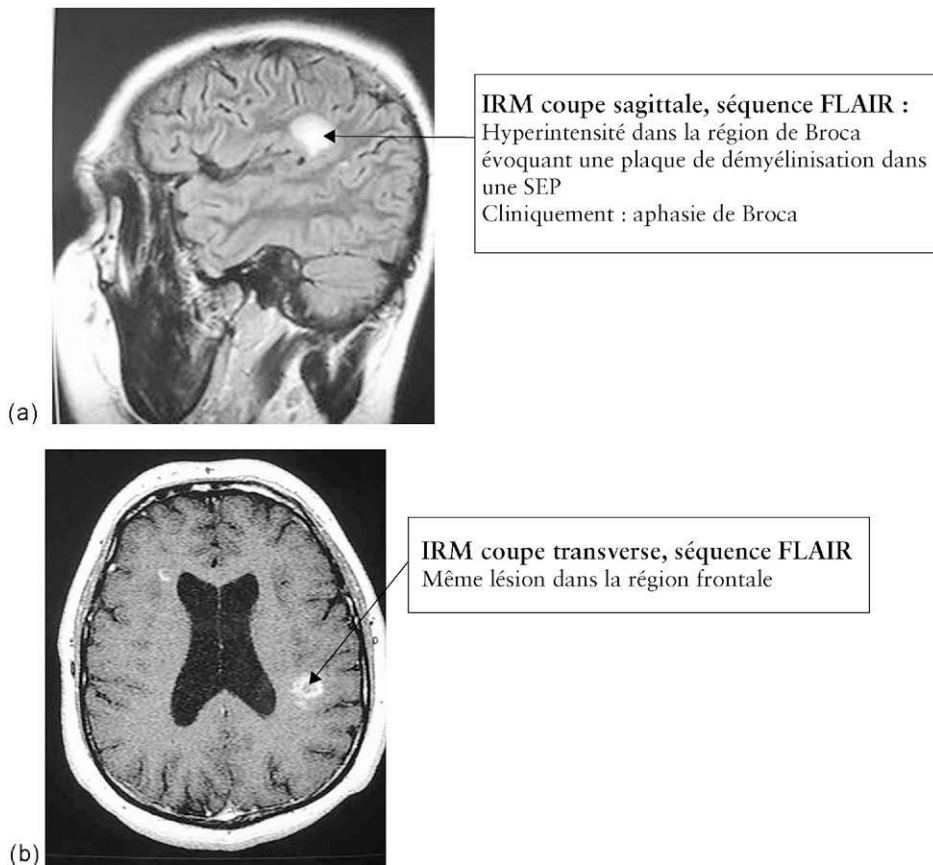


FIGURE 8.5.

intéressante dans les accidents vasculaires cérébraux ischémiques pour différencier la zone ischémique nécrosée (diminution de la vitesse de déplacement des molécules d'eau) et la zone de pénombre où les neurones résistent encore.

Une des possibilités spectaculaires de cette modalité d'IRM est la reconstruction des réseaux de fibres de la substance blanche : la tractographie. Elle permet de visualiser les connexions entre les différentes parties du cortex cérébral (*cf. infra*).

Imagerie par tenseur de diffusion en IRM ou tractographie

En 1908, Dejerine décrit l'alexie pure et participe à l'élaboration des modèles associationnistes. Sur le plan anatomique, les connexions majeures de la substance blanche commencent à être décrites : corps calleux, fornix, commissure antérieure... Après la deuxième Guerre mondiale, l'intérêt porté à la clinique des dysconnexions disparaît. Geschwind, en 1965, redécouvre les travaux anatomo-pathologiques, mais l'évolution de l'imagerie, alors essentiellement orientée vers l'exploration du cortex, génère un obstacle. Ni le scanner ni l'IRM, anatomique ou fonctionnelle, ne permettent de suivre les faisceaux de substance blanche dans le volume cérébral, puisqu'il s'agit d'imageries en coupes.

Il faut attendre le XXI^e siècle pour voir renaître l'anatomie des connexions avec l'imagerie par tenseur de diffusion. Les connexions majeures sont reprécisées : commissurales (corps calleux, commissure antérieure), de projection (corona radiata, fornix), d'association (cingulum, faisceau arqué, faisceau unciné, faisceau longitudinal inférieur). D'autres connexions sont en outre découvertes, comme le faisceau longitudinal supérieur entre le lobe frontal et le lobe pariétal, dont la lésion, où qu'elle soit, génère une hémiparésie. Une cartographie est en cours de réalisation ; elle devrait permettre de découvrir d'autres corrélations anatomo-cliniques et apporter des confirmations à certaines hypothèses pathologiques.

Angio-MR

Elle permet d'obtenir des images des axes vasculaires exocrâniens et endocrâniens, veines et artères. Dans le cadre des examens à visée diagnostique elle a tendance à remplacer l'artériographie car ce n'est pas une technique invasive (pas de ponction artérielle). Elle permet de faire le diagnostic des malformations artérielles (anévrisme) et artérioveineuses, des lésions athéromateuses y compris intracrâniennes, des dissections artérielles et des thrombophlébites cérébrales.

Artériographie cérébrale

Cet examen invasif, qui nécessite une ponction artérielle et l'injection de produit de contraste iodé par un cathétérisme artériel sélectif, reste incontournable si l'on suspecte une pathologie des petites artères qui ne seront pas visibles à l'angio-MR, comme une artérite. Elle est surtout la technique radiologique indispensable lorsque l'on évoque l'hypothèse d'une malformation vasculaire (anévrisme, malformation artérioveineuse), car elle permet de préciser le diagnostic et de réaliser le traitement de cette malformation dans le même temps. Le neuroradiologue interventionnel utilise le cathéter pour opacifier la lésion et pour l'emboliser par voie endovasculaire. L'embolisation par des coils (spiraux métalliques) ou par de la colle biologique, parce qu'elle exclut la malformation de la circulation cérébrale, diminue voire abolit le risque de resaignement.

Tous les examens que nous venons de décrire donnent des images représentant plus ou moins précisément les structures du cerveau, mais elles n'apportent aucune information sur le fonctionnement de ces structures. Et si elles apparaissent « normales », ce n'est pas pour autant que le trouble neurologique présenté par le patient n'est pas organique. Nous avons alors besoin de savoir si ce cerveau que l'on a vu sur les images du scanner ou de l'IRM, a un métabolisme normal ou pas. On fait alors appel à l'imagerie fonctionnelle.

Imagerie fonctionnelle cérébrale

L'imagerie fonctionnelle offre la possibilité d'explorer le fonctionnement du cerveau *in vivo*, chez des sujets sains conscients et des patients cérébro-lésés. Ces techniques ne sont pas invasives.



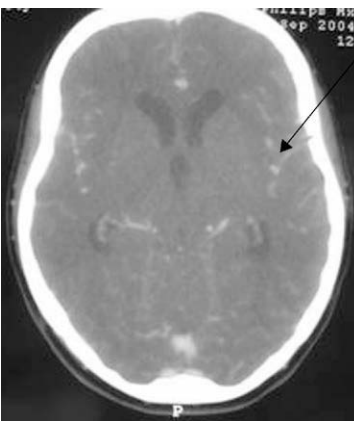
Anévrisme de l'artère communicante antérieure, artériographie sélective de la carotide interne gauche

FIGURE 8.6.



Artériographie cérébrale sélective de la carotide interne gauche : disparition de l'anévrisme après traitement endovasculaire par des coïls, exclusion totale de la circulation

FIGURE 8.7.



Scanner cérébral avec injection, présence de sang dans les sillons corticaux signant l'hémorragie méningée massive

FIGURE 8.8.

Imagerie par résonance magnétique nucléaire fonctionnelle (IRMf)

Le principe sur lequel repose l'IRM fonctionnelle (IRMf) est que toute activation d'une région cérébrale s'accompagne d'une augmentation locale et transitoire du débit sanguin cérébral. Si l'on enregistre dans une région du cerveau une variation locale du signal – donc du débit sanguin cérébral –, alors que le sujet est en cours de réalisation d'une tâche (de langage dans ce cas précis), c'est que la zone du cerveau visualisée participe à la tâche de langage effectuée.

Principe de fonctionnement

La méthode la plus utilisée en IRM fonctionnelle est la méthode BOLD (*blood oxygen level dependent*) qui exploite les propriétés paramagnétiques d'une substance endogène : la désoxyhémoglobine. Il s'agit de la forme désoxygénée du transporteur sanguin de l'oxygène : l'oxyhémoglobine – qui, elle, n'est pas paramagnétique. Toute activité neuronale produit localement en quelques secondes une augmentation du débit sanguin cérébral qui apporte une quantité d'oxygène supérieure au besoin tissulaire. Il y a donc diminution de la concentration locale en désoxyhémoglobine, ce qui modifie le signal IRM.

Réalisation pratique et résultats

L'étape la plus cruciale est celle du choix de tâches cognitives pertinentes qui doivent pouvoir être réalisées dans le champ magnétique, par un patient allongé. Habituellement on réalise une dizaine de périodes de 30 s chacune, alternant soit des périodes de repos et d'activation, soit des périodes d'activations différentes.

L'IRMf est très utilisée par la recherche fondamentale en neuropsychologie pour établir une cartographie fonctionnelle cérébrale, mais les applications cliniques sont elles aussi en plein essor. Elle permet, en phase préopératoire de la chirurgie de lésions temporales ou frontales, de réaliser l'étude de la dominance hémisphérique du langage. Elle remplace alors avantageusement l'antique test de Wada (injection intracarotidienne qui provoquait une aphasie transitoire). Les tests utilisés sont des épreuves de jugement sémantique ou de fluence verbale.

Dans certaines pathologies cérébrales en phase de récupération ou de compensation, l'IRMf a pu montrer une extension des recrutements corticaux à des aires adjacentes ou controlatérales aux aires habituellement activées pour une tâche donnée, témoignant de la plasticité cérébrale. Hertz-Pannier et coll. ont objectivé, chez une jeune patiente droitrière opérée à l'âge de 4 ans d'un gliome malin temporo-insulaire gauche, une réorganisation du langage avec dominance hémisphérique droite du langage. Les régions activées au cours d'une tâche de fluence verbale étaient à droite dans les régions homologues à celles activées normalement dans l'hémisphère gauche (aire de Broca).

L'IRMf pourrait dans l'avenir être un outil pour le diagnostic précoce de pathologies neurodégénératives, en mettant en évidence des activations plus importantes que chez les sujets normaux, l'hypothèse étant alors que la réalisation d'une tâche nécessiterait de mobiliser plus de circuits corticaux pour la mener à bien (mécanisme de compensation).

IRM spectroscopique ou spectroscopie par résonance magnétique (SRM)

Alors que l'IRM standard mesure le signal des protons de l'eau, l'IRM spectroscopique mesure le signal de métabolites (neuronaux et gliaux) après suppression de la résonance de l'eau, comme le N-acetyl-L-aspartate (NAA), la créatine, la phosphocréatine. Cette technique reste l'apanage de la recherche pour l'instant. On obtient la courbe des différents métabolites. Une baisse du NAA, considéré comme un marqueur de la viabilité neuronale, pourrait correspondre à une perte neuronale. Ainsi, dans les démences dégénératives, c'est une baisse du NAA qui est recherchée.

Imagerie fonctionnelle isotopique

La tomographie par émission de positons (TEP) et la tomographie par émission de simples photons (TEMP) utilisent toutes deux les radio-isotopes artificiels.

Tep

Cette technique utilise un traceur radioactif émetteur de positons. Ce traceur est obtenu dans un cyclotron et a une demi-vie courte, ce qui implique que son lieu de production soit très proche du site d'utilisation – ce qui en limite l'usage aux seuls services de médecine nucléaire détenteurs d'un cyclotron. La molécule sur laquelle est inséré l'émetteur de positons est un constituant naturel de la matière biologique et son administration chez l'homme ne produit ni effet physiologique, ni thérapeutique, ni toxique. On obtient alors un traceur radioactif (molécule organique + émetteur de positons) qui sera injecté par voie veineuse ou inhalé. Avec une caméra à positons on recueille le signal émis par l'annihilation des positons et une reconstruction permet d'obtenir des images avec une bonne résolution spatiale (inférieure à 5 mm) ; les coupes sont acquises dans les trois plans de l'espace. L'étude du métabolisme cérébral est actuellement réalisée avec le 2-déoxy-D-glucose qui est un analogue du glucose. Les valeurs normales avec cette méthode s'établissent à environ 9 mg de glucose consommé par minute pour 100 g de substance grise, et 3 mg/min/100 g de substance blanche. On peut étudier des métabolismes plus spécifiques comme celui de la dopamine avec la fluoro-L-dopa, ou étudier la répartition de certains récepteurs.

Temp

La tomographie par émission monophotonique est utilisée lorsque l'on ne dispose pas de cyclotron. Le principe est identique : détecter *in vivo* dans le cerveau la distribution d'un radiotraceur. La molécule choisie doit être de faible poids moléculaire et lipophile pour diffuser passivement dans les cellules cérébrales ; elle est marquée avec un radio-isotope qui émet des photons gamma simples (au lieu de positons comme dans la TEP). La gamma-caméra détecte les photons émis par le radiotraceur et un système informatique reconstruit les coupes cérébrales. Le radiotraceur le plus utilisé est l'hexa-méthyl-propyl-amine-oxime (HMPAO) marqué au technétium 99. Cette technique permet d'obtenir une image approchant le débit sanguin cérébral pendant la durée de fixation du radiotraceur (environ 60 s). La résolution spatiale dépend des caractéristiques de chaque appareil, elle est moins bonne pour l'instant que dans la TEP.

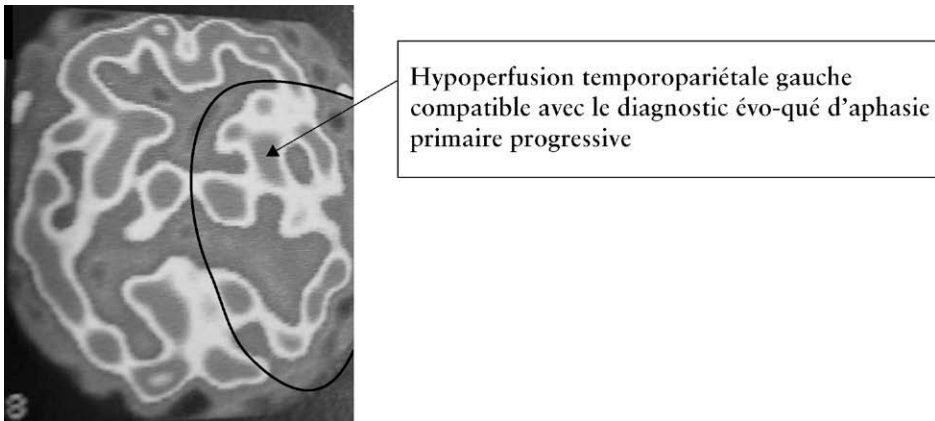


FIGURE 8.9.

La TEMP permet de visualiser des zones cérébrales présentant un hypodébit, là où l'imagerie morphologique ne mettait pas en évidence d'anomalies. Elle est utilisée en routine notamment dans le diagnostic des démences. Une diminution du métabolisme frontotemporal périsylvien gauche est l'anomalie la plus souvent retrouvée au début de l'évolution d'une aphasie primaire progressive non fluente ; cet hypométabolisme est corrélé à l'importance de trouble de dénomination. L'IRM conventionnelle est, à ce stade, souvent normale.

Un autre traceur isotopique (ioflupane marqué à l'iode 123) est maintenant disponible en routine dans tous les services de médecine nucléaire, pour étudier les récepteurs et les terminaisons nerveuses présynaptiques dopaminergiques. Le DaTSCAN (le nom du produit est utilisé de manière un peu abusive pour nommer l'examen lui-même), s'il met en évidence un hypométabolisme au niveau du striatum (l'un des noyaux gris centraux), orientera vers une pathologie extrapyramidale même précocement. Les figures 8.11 et 8.12 présentent le DaTSCAN d'une patiente présentant une paralysie supranucléaire progressive où le manque

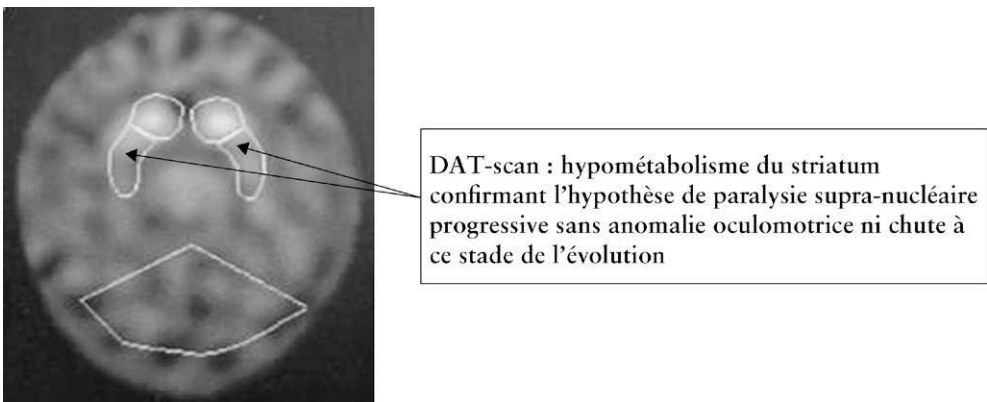


FIGURE 8.10.

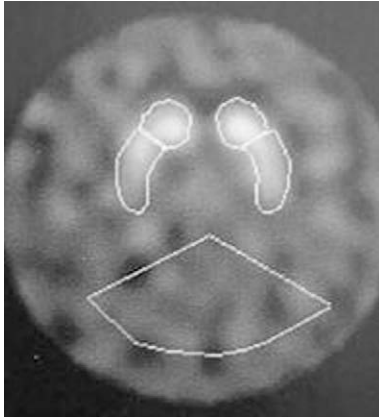


FIGURE 8.11. B. DAT-scan : fixation normale du radiotracteur au niveau du striatum

du mot domine la symptomatologie clinique, alors qu'il n'y a qu'un discret syndrome extrapyramidal et pas de trouble de l'oculomotricité ni de chute.

En conclusion

Imageries morphologique et fonctionnelle se conjuguent pour apporter des informations précieuses et poser des diagnostics. Elles permettent d'améliorer les connaissances sur la physiopathologie des différentes maladies et sont utilisées en neuropsychologie pour mieux comprendre le fonctionnement cognitif normal.

9

Examen du langage et de la communication : le bilan orthophonique en aphasiologie

Objectifs

Les objectifs du bilan orthophonique se sont spécifiés avec les considérables avancées théoriques et pratiques en aphasiologie, dues à l'apport de la neuropsychologie cognitive, des approches pragmatiques et les techniques d'imagerie moderne. L'examen du langage standardisé s'organise désormais autour de trois axes fondamentaux qui correspondent à trois types d'outils différents ciblant des objectifs complémentaires :

- une investigation préliminaire au moyen de tests généraux (batteries d'examens standardisés) pour identifier les capacités résiduelles et pour dépister les troubles et établir un profil aphasiologique ;
- une analyse complémentaire du ou des mécanismes des symptômes en référence aux modèles de la neuropsychologie cognitive,
- une prise en compte de la dimension fonctionnelle du langage par des évaluations à caractère écologique et des échelles de la qualité de vie mesurant les capacités de communication des patients.

Les objectifs de l'évaluation aphasiologique peuvent être multiples :

- aide au diagnostic par dépistage des syndromes aphasiques pour en définir la sémiologie et le type clinique ;
- définition du programme thérapeutique en mettant en évidence les mécanismes perturbés et les capacités résiduelles susceptibles d'être exploitées pour orienter la rééducation ;
- suivi des patients : permet d'apprécier le niveau de performance et la gravité des troubles au stade initial et en cours d'évolution ;
- mesurer l'efficacité d'un traitement (programme ou technique de rééducation) ;
- expertise légale ;
- outil de mesure en recherche clinique ;

- aide pour l'orientation et l'indication thérapeutique : permet de décider de la nécessité de mettre en place une rééducation ;
- information au patient, à la famille et au personnel soignant à domicile.

L'évaluation cumulera plusieurs de ces objectifs. Le choix du ou des outils de mesure sera effectué en fonction de chaque cas individuel et du contexte d'intervention¹ et des raisons pour lesquelles le patient est évalué (indication). L'examen aphasologique ne se réduit pas à l'évaluation des troubles du langage, il doit apprécier le niveau fonctionnel de communication résiduelle des patients décrire et classer les déficits et appréhender le diagnostic. Instrument de travail, il doit être utile à tous les acteurs de la prise en charge (neurologues, orthophonistes et neuropsychologues).

Anamnèse

Quelque soit le contexte et le moment de l'intervention, un certain nombre de données concernant le patient doivent être préalablement connues afin d'en contrôler les effets sur les performances linguistiques proprement dites et de mener à une interprétation plus fiable des données. Ces facteurs influencent la sévérité et le pronostic de l'aphasie.

Données générales²

L'âge de survenue des troubles, même s'il ne semble pas être un facteur directement déterminant dans le pronostic de récupération de l'aphasie lors des lésions vasculaires, reste indirectement lié à l'efficacité de la rééducation et donc à l'importance de la récupération. L'âge est en effet lié à l'apparition de divers phénomènes de comorbidité (diabète, hypertension artérielle, pathologies dégénératives...) jouant un rôle majeur dans la récupération des troubles du langage (Belin, 1996).

L'influence du sexe reste à préciser, selon Cappa et Vignolo (1998) une meilleure évolution enregistrée chez les femmes s'expliquerait par une représentation du langage plus bilatérale. Selon Hier et al. (1994), le sexe pourrait conditionner la topographie et l'étendue des réseaux impliqués dans le langage.

La latéralisation manuelle amène des renseignements quant à la nature de certaines déficiences (origine mécanique *versus* aphasique pour les troubles de l'écriture). Elle est surtout à mettre en lien avec un modèle de récupération un peu différent voire meilleur chez les gauchers et les ambidextres qui auraient une latéralisation pour le langage moins nette que les droitiers. Son influence est davantage évidente dans le cas des aphasies croisées.

L'impact du niveau de scolarisation, du niveau de pratique de la langue écrite et de la langue maternelle n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques cependant les données empiriques de la prise en charge des troubles aphasiques montreraient que ces facteurs jouent un rôle majeur tant pour poser le diagnostic que pour déterminer les objectifs à atteindre en rééducation.

1 L'évaluation à quelques heures de l'accident ne recourt pas à un matériel spécifique alors qu'une évaluation normée est indispensable par la suite.

2 Cf. La démarche clinique : les facteurs individuels influençant la récupération, p. 161.

Pathologie en cause

Avant l'évaluation du tableau aphasiologique clinique, le thérapeute devra disposer des données concernant la nature de l'étiologie (vasculaire, traumatique, infectieuse, tumorale et/ou dégénérative) et connaître précisément les caractéristiques de la ou des lésions (taille, localisation). Mais il convient également de définir la nature du ou des déficits : central ou périphérique. Enfin, le stade d'évolution de la maladie est également déterminant pour effectuer une analyse fiable des troubles et appréhender le pronostic. Hélas, il est encore trop fréquent de recevoir, en ville, des patients pour lesquels aucune de ces données n'est fournie³.

Troubles associés

Les troubles associés à l'aphasie englobent d'une part les déficits moteurs, cognitifs et sensoriels liés à l'accident actuel et d'autre part les atteintes antérieures à l'accident (acuité visuelle et auditive par exemple) susceptibles d'interférer avec l'examen demandé. Il est impératif de les dépister car s'ils ne sont pas identifiés et évalués, ils conduisent à des erreurs d'interprétation comme des erreurs en dénomination non attribuables à un manque du mot mais à une agnosie visuelle, ou des erreurs en répétition liées à un déficit mnésique. Le degré de vigilance, la fatigabilité, la coopération sont aussi contrôlés et compensés dans la mesure du possible, au cours de l'évaluation.

Facteurs psychoaffectifs

L'existence d'un terrain dépressif ou anxieux, ou l'existence de réactions dépressives post-traumatiques, influencent le pronostic de récupération et infèrent avec les performances évaluées et les orientations rééducatives. Le thérapeute doit être renseigné sur les traitements médicamenteux (neuroleptiques, psychotropes).

Traitements médicamenteux

Au même titre que les traitements psychotropes il faut être renseigné sur la prise d'antiépileptique ou de tout autre traitement chronique susceptibles d'influencer les performances en évaluation et en rééducation.

Examen clinique dit de « première intention »

Cet examen est réalisé au stade initial de la maladie durant l'hospitalisation, le plus souvent au chevet du patient encore alité. À ce stade, le tableau clinique est soit sévère, soit en cours d'évolution rapide ce qui dans les deux cas ne permet pas l'administration de tests formels. L'évaluation d'une communication fonctionnelle

3 La loi du 4 mars 2002, dite « droits des malades » a instauré un système de communication directe du dossier médical au patient. Tout patient peut accéder directement à son dossier médical en demandant sa communication à son médecin ou bien à l'établissement de santé dans lequel il a été hospitalisé (art. L. 1111-7).

est son principal objectif ainsi que l'appréciation des forces et des faiblesses du patient. Il permet d'établir les premiers éléments diagnostics⁴, de recueillir les informations qui guideront la sélection de futurs protocoles de tests. Ne pouvant avoir recours à des outils standardisés, le clinicien doit s'appuyer sur ses capacités d'analyse hypothético-déductive (progression diagnostique d'un item à l'autre au cours de l'examen en se basant sur l'interprétation des caractéristiques mises à jour au fur et à mesure de l'entretien). Le déroulement de l'évaluation est organisé autour de cinq axes d'évaluation, et le matériel de test est composé d'objets réels d'utilisation quotidienne (montre, stylo, clés...).

Ce premier contact correspond aussi bien souvent à la mise en route de la rééducation.

Expression orale

Les capacités d'initier, de formuler du langage, de le comprendre, d'avoir un désir de communication, de se montrer en demande de soin ou au contraire en retrait sont recueillies au cours de la prise de contact et des premiers échanges conversationnels. Lors de ce premier contact, l'examineur doit toujours se présenter et expliquer les objectifs de sa visite. Il tente de placer le patient en confiance et les membres de la famille en fonction de la situation qu'il perçoit. Les choix sont divers, il peut initier quelques commentaires avec le visiteur, faire des commentaires sur des éléments du contexte (les fleurs ou les photos placées sur la table de chevet) ou directement aborder la question du déficit permettant d'évaluer la conscience de ce dernier⁵.

À la réponse aux questions du type : « Que s'est-il passé ? », « Que vous est-il arrivé ? » ou sur des questions plus fermées portant sur la vie personnelle « Êtes-vous marié ? », « Avez-vous des enfants ? », « Des petits enfants certainement ? », l'orthophoniste évalue les performances de compréhension orale « conversationnelle », la fluence du discours, son degré d'informativité, sa cohérence (nombre et type de déviations) et les capacités d'élaboration syntaxique. La qualité de la prosodie et de l'articulation est également appréciée. À la suite des épreuves de langage automatique sont proposées (comptine numérique, évocation des jours de la semaine et/ou des mois de l'année).

Compréhension orale

Si la compréhension conversationnelle est suffisante, des capacités plus spécifiques sont mesurées en demandant l'exécution de tâches simples « naturelles » dans l'environnement de la chambre dont la réalisation ne peut être altérée par une apraxie idéatoire : « redressez-vous un peu ; approchez-vous un peu », puis plus spécifique : « fermez-les yeux », « regardez autour de vous : montrez-moi la chaise » etc. Le clinicien s'adapte aux performances du patient. Si les tâches sont bien exécutées,

4 En quelques minutes seulement, l'examen ne dépassant pas une quinzaine de minutes.

5 Une question du type : « Avez-vous des difficultés à comprendre ce que les gens vous disent ? » est souvent révélatrice du degré de conscience du trouble.

des commandes plus complexes sont alors proposées. On peut se servir des objets réels : « prenez les clés » pour des tâches de désignation simple.

Dénomination

Les performances en dénomination sont influencées par des variables telles que la fréquence des mots, la longueur, la complexité phonémique, la classe grammaticale, la catégorie sémantique et la valence émotionnelle. Si ces variables sont prises en compte dans les listes de mots dans les batteries standardisées, l'examineur doit également en tenir compte lors de son examen informel. Par exemple, une montre et une veste sont deux items de haute fréquence mais les parties qui les composent correspondent à des noms de fréquence moindre. Helm suggère qu'après avoir fait dénommer la montre et les éléments qui la composent, on demande l'heure au patient ce qui nous renseigne sur ses capacités fonctionnelles. La tâche de fluence verbale ne peut être utilisée que dans les cas d'aphasie modérée.

Répétition

Elle constitue un élément de diagnostic différentiel, l'examineur ajuste la longueur des mots à rejeter en fonction des performances de répétition précédentes.

Autres tâches

Le choix des tâches supplémentaires à administrer va dépendre de ce que l'examineur aura observé auparavant.

L'évaluation de la modalité écrite est, la plupart du temps, exclue de l'examen informel, pour des raisons de temps et de sévérité du tableau aphasiologique initial. Cependant, quand le patient a de faibles performances en compréhension orale, le clinicien essaiera de tester la compréhension écrite. Si cette fonction est mieux préservée, elle représente une possibilité d'échanges conversationnels fonctionnels, et constitue un mode de facilitation. Dans de telles conditions d'examen, il ne s'agit pas de proposer au patient d'exécuter une commande simple par écrit mais d'effectuer une tâche d'appariement mots écrits → objets réels. De la même façon, lorsque les capacités expressives orales du patient sont sévèrement réduites, il convient de déterminer la fonctionnalité de l'expression écrite pour communiquer.

L'apraxie bucco-faciale et l'apraxie idéomotrice accompagnent fréquemment les troubles du langage aphasiques. Dans les cas sévères, les troubles praxiques empêchent la programmation et la réalisation des gestes bucco-faciaux élémentaire. Quant à *l'apraxie idéomotrice*, elle rend impossible la capacité de compenser l'absence de langage verbal par une communication gestuelle. Les gestes sont testés sur commande puis sur imitation. L'évaluation de ces capacités est nécessaire à la mise en place précoce d'une rééducation.

Lorsque le patient a un langage sévèrement réduit, quelles que soient les circonstances, l'orthophoniste est amené à tester sa capacité à *chanter*. Il n'est jamais aisé d'amener le patient à chanter une mélodie simple du type *Joyeux anniversaire* ou *Au clair de la lune* ! Expliquer au patient l'objectif d'une telle tâche, dédramatiser

et surtout réaliser l'épreuve en même temps que lui en entonnant le chant à l'unisson, sont des conditions indispensables à l'examen. Si le langage est facilité par la mélodie, et même parfois a un réel effet de déblocage, on peut alors lui faire chanter sur deux notes simples une phrase simple du type : « je m'appelle... ». Le chant est porteur d'une charge émotionnelle car le patient entend sa propre voie ; elle est par conséquent fréquemment la dernière étape du bilan informel.

Ne pas oublier de demander au patient à la fin de cette évaluation s'il a des questions à nous poser. L'objectif n'est pas la simple courtoisie, c'est une opportunité qui lui est laissée d'exprimer ses préoccupations et d'obtenir des informations auxquelles il n'a pu avoir encore accès jusqu'ici.

En conclusion

L'examen clinique de première intention permet de récolter des informations fondamentales pour mener la première étape de réflexion portant sur le diagnostic, le pronostic et la planification d'une démarche thérapeutique. Le déroulement de cet examen est difficilement codifiable car l'examineur adapte ses questions et le matériel de test au fur et à mesure de l'évaluation selon les réponses du patient, le degré de sévérité des troubles, son expérience et sa méthodologie. Quelques suggestions exposées par Helm sont proposées pour guider les thérapeutes moins expérimentés.

Matériel

Montre, clés, stylo, papier, pièces de monnaie, carte (identifiant hôpital), vêtements.

Épreuves principales

Analyse du discours

Prise de contact, questions autobiographiques

Se présenter

- « Comment allez-vous ? »
- « Que vous est-il arrivé ? » « Comment cela s'est-il passé ? »...
- « Quelles difficultés avez-vous ? » « Qu'est-ce qui vous gêne le plus ? »
- « Êtes-vous marié ? », « Quelle est votre profession ? »...

Évaluation du langage automatique

Séries : comptage, jours de la semaine, mois de l'année...

Évaluation de la compréhension orale

- « Redressez-vous »
- « Fermez les yeux »
- « Montrez-moi la porte »
- « Montrez-moi le plafond »
- « Montrez-moi la fenêtre et la porte »

Exécution de commandes avec les pièces de monnaie

- « Où est la pièce de 50 centimes ? »

- « Prenez un euro »
- « Donnez-moi 6 euros »

Dénomination

Faire dénommer les objets réels et leurs parties :

- Objet 1 « montre » : montre, aiguille, bracelet
- Objet 2 « veste ou blouse de l'examinateur » : veste ou blouse, poche, manche, col.

En fonction du degré de sévérité de l'atteinte : épreuve de fluence verbale.

Répétition

Les mots longs et complexes, de même que les phrases, ne seront administrés que si la répétition de mots courts est possible.

- Mots courts : « chaise », « café », « maison ».
- Mots longs et complexes : « bibliothèque », « réfrigérateur », « hippopotame ».
- Phrases ou expressions complexes : « spectacle exceptionnel », « Je vais bien », « Il tombe par terre ».

Si les troubles sont mineurs, ou si un avis est demandé pour mettre en évidence des troubles supposés totalement régressifs (AIT), on peut être amené à faire répéter des phrases encore plus complexes :

« Certains fauteuils du conseil régional seront renouvelés lors des prochaines élections » (SAS).

Épreuves optionnelles

Évaluation rapide de la modalité écrite

Si la compréhension orale est très déficiente : appariement de mots écrits avec des objets réels.

Production écrite

Si sévère réduction de l'expression orale ou de la dénomination orale.

Praxies

Apraxie bucco-faciale : « Tirez la langue », « Soufflez », « Sifflez », etc.

Apraxie idéomotrice : les consignes sont dépendantes du niveau de compréhension orale et doivent donc souvent être réalisées sur imitation, par exemple : « Montrez-moi comment vous vous brossez les cheveux avec un peigne par exemple », ou « Comment on fait le geste pour faire de l'auto-stop ? »

Chant

« Je vais vous demander de chanter, c'est un peu particulier, mais je veux voir si c'est plus facile pour vous de parler en chantant. Je vais le faire moi aussi en même temps que vous. Vous êtes prêt ? »

Chants possibles : *Au clair de la Lune*, *Joyeux anniversaire*.

Si la mélodie facilite la production, l'aider à produire son prénom sur support mélodique afin que le patient réalise pleinement l'intérêt de l'utilisation du chant.

Examen clinique standardisé : évaluation générale

Architecture fonctionnelle du bilan

Tout examen du langage utilisant une batterie standardisée suit une évolution précise, il explore de façon systématique les différents modes de fonctionnement langagier en explorant les divers niveaux de complexité. Quelle que soit la batterie utilisée, l'architecture fonctionnelle du bilan suit généralement les étapes suivantes.

Examen du langage « spontané »

Première partie de tout examen, l'évaluation du langage « spontané » s'effectue en suscitant des productions « libres » de la part du patient dans le cadre d'un

entretien semi-dirigé. Les questions posées concernent les données autobiographiques du patient : son nom, son âge, son adresse, sa profession, son contexte familial, l'histoire de sa maladie. Cet entretien fournit des indications sur ses capacités de communication fonctionnelle. La cotation de ces capacités, dans la plupart des échelles d'évaluation du langage en aphasiologie, est qualitative. L'appréciation du discours spontané du patient s'organise autour de deux axes essentiels qui guident le thérapeute dans son évaluation.

Les capacités de communication dépendent de la compréhension conversationnelle (jugée sur le degré d'adaptation des réponses aux questions posées) et sur l'informativité (capacité du patient à transmettre de façon efficace des informations pertinentes malgré les déviations produites).

La qualité du discours se juge sur la notion de fluence (fluents, non-fluents ou logopéniques) et les aspects qualitatifs évalués autour de trois axes :

- *l'informativité* rend compte à la fois du versant réceptif et du versant expressif du langage ;
- *la cohérence* se définit par rapport à la fréquence et au type de déviations produites dans le discours (paraphasies, approches, etc.) ainsi que par la qualité articulatoire ;
- *les capacités d'élaboration syntaxique* appréciées sur la persistance et la qualité de la syntaxe présente dans le discours du patient, par exemple la présence des articles ou des prépositions, le respect des accords grammaticaux et la complexité des structures syntaxiques employées.

Examen du langage « contraint »

Le patient est placé dans des conditions de production contrôlées par l'examineur, qui doit explorer les différents axes du langage et les niveaux de complexité. Cette partie est constituée d'un ensemble de tâches précises soumises à des règles de passation, des consignes strictes et des systèmes de cotation des performances quantitatifs rigoureux. La nature des épreuves est souvent similaire d'une batterie de langage à l'autre, même si l'ordre de passation diffère quelque peu selon les tests. Il est impératif de ne pas modifier l'ordre de passation des épreuves. Quelles que soient les batteries de langage, dans chaque modalité orale et écrite, sont évalués l'axe d'émission et de réception du langage, ainsi que les modes de transposition et les capacités de transcodage.

Émission/décodage/transcodage

L'*émission* ou la *production* du langage est testée en modalité orale par des épreuves requérant de la part du patient une réponse verbale (description d'images, dénomination d'images). Pour ce qui concerne l'axe du *décodage* (déchiffrement des messages linguistiques émis par d'autres), des épreuves dites de compréhension orale sont administrées, (désignation d'images...). L'évaluation des capacités de *transcodage* (passage d'une modalité à l'autre) est réalisée au moyen d'épreuves de dictée (transcodage audiographique) ou de lecture à haute voix (visuophonatoire). Les modes de transposition (passage d'un pôle à un autre) sont appréciés par des tâches de répétition (transposition audiophonatoire).

Modalités orale et écrite

Si certaines épreuves de test sont similaires pour les deux modalités, les batteries diffèrent en fonction des tâches qu'elles proposent pour analyser le ou les mécanismes sous-jacents aux déficits. Ainsi, la dénomination d'images se fera à l'oral et à l'écrit pour mesurer si l'atteinte est équivalente dans les deux modalités.

Niveaux de complexité

Les différents niveaux de complexité s'inscrivent dans l'architecture générale du test et les types de stimuli présentés. Le langage élémentaire correspondant aux niveaux linguistiques les plus simples est évalué par des tâches de désignation et de dénomination d'images, alors que des capacités langagières plus élaborées requièrent des tâches plus complexes (construction de phrases, explication de proverbes, définitions).

TABLEAU 9.I. Plan et illustration d'un examen aphasiologique

	Oral	Écrit
Langage spontané		
Émission et compréhension	Entretien semi-dirigé : questions biographiques simples	Entretien semi-dirigé : questions biographiques simples
Langage contraint		
<i>Émission</i>		
Niveau simple	Narration orale : description d'une image scénique Dénomination d'images Fluence verbale	Narration écrite : description écrite d'une image scénique Dénomination d'images
Niveau complexe	Construction de phrases à partir d'une paire de mots Élaboration de définition	Construction de phrases Élaboration de définition
<i>Compréhension</i>		
Niveau simple	Sur consigne orale : • désignation d'images • exécution d'ordres simples	Sur consigne écrite : • appariements mot écrit/image
Niveau complexe	• compréhension de textes lus par l'examineur • exécution d'ordres complexes • compréhension syntaxique • désignation séquentielle	• compréhension de textes présentés par écrit
Transposition	Audiophonatoire : répétition de mots et de phrases	Visuographique : copie de mots et de phrases
Transcodage	Audiographémique : • dictée de mots et de phrases • dictée de non-mots	Visuophonatoire : • lecture à haute voix de mots et de phrases • lecture de non-mots

Batteries standardisées de langage

La nécessité d'utiliser une batterie validée, constituée d'un matériel, de conditions de passation et de cotation standardisées, s'impose pour plusieurs raisons : ces

échelles, ayant fait l'objet d'un travail de normalisation et de validation auprès de populations de patients, répondent aux différentes caractéristiques psychométriques qui en assurent la fiabilité. Un test est fiable s'il a fait l'objet d'études portant sur sa validité⁶, sa fidélité⁷, sa sensibilité⁸ et sa spécificité⁹. Les outils formels d'évaluation dont disposent aujourd'hui les thérapeutes ont fait l'objet d'un travail de standardisation consistant à uniformiser les conditions d'administration et de correction du test, de normalisation, consistant à établir la performance moyenne d'un groupe de sujets sains, et enfin d'étalonnage, permettant le classement d'un score individuel par rapport à l'ensemble des scores caractéristiques d'une population donnée. Seule l'utilisation de ce type d'outils autorise des conclusions diagnostiques fiables.

Le choix de la batterie dépendra de la nature et du degré de sévérité des déficits du patient et du degré de maîtrise de l'outil par l'examineur. Un aspect fondamental est ne pas changer d'outil d'évaluation tout au long de la prise en charge afin de valider longitudinalement les progressions ou stagnations de langage. En France, trois batteries de langage sont couramment utilisées.

Boston diagnostic of aphasia examination (BDAE)

Il s'agit d'un test américain publié en 1972 par Goodglass et Kaplan, et dont la version française a été élaborée par Mazaux et Orgogozo en 1982. Publié en plusieurs langues, il est encore aujourd'hui un des outils les plus utilisés dans le monde à la fois comme outil d'évaluation clinique mais aussi de recherche en neurologie et en neuropsychologie. Bon outil de dépistage et de diagnostic, il permet une classification nosologique efficace grâce à ses feuilles de profil très représentatives. Il met à la disposition des praticiens un système de cotation essentiellement quantitatif qui réduit le temps de passation. Une adaptation française de la dernière version (2001) est actuellement en cours par Chomel-Guillaume et Mazaux.

Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie (MT86)

Mis au point et validé en 1986 par Nespoulous et Roch-Lecours. Une révision a été effectuée en 1992. Il se compose de deux tests distincts :

- M1 ou Mi-Alpha, examen clinique standardisé ;
- M2 ou Mi-Bêta, un examen détaillé et linguistique du langage.

Le protocole comporte un entretien dirigé et vingt-deux épreuves classiques avec une cotation ordinale permettant l'établissement de profils standard. Les épreuves

6 Validité : concerne la relation entre ce que le test est censé mesurer et ce qu'il mesure effectivement.

7 Fidélité : exigence qu'un test aboutisse au même résultat lorsqu'il est administré plusieurs fois.

8 Sensibilité : capacité d'un test à différencier le plus précisément possible des sujets quant à l'aptitude mesurée ou à détecter des différences chez un même sujet à des moments différents.

9 Spécificité : capacité d'un test à ignorer les fonctions qu'il n'est pas censé tester.

de description orale et écrite d'une image sont soumises à une double analyse : lexicosémantique et syntaxique. Le MT86 permet de définir une efficacité essentiellement linguistique et apparaît comme un bon outil d'aide à la mise au point de programmes de rééducation ; la précision de son système de notation aide à la formation des thérapeutes dans le but de maîtriser les outils constitutifs de la langue.

Test pour l'examen de l'aphasie

Mis au point par Ducarne de Ribeaucourt en 1965, il a fait l'objet d'une révision en 1989, prenant en compte les apports de la psychologie cognitive. Selon l'auteur, cet outil vise à « objectiver la nature et le niveau des perturbations fonctionnelles à travers diverses formes d'actualisation de la fonction considérée ». Son architecture correspond à celle de toute batterie standardisée « classique », avec des épreuves supplémentaires évaluant le langage élaboré. Son système de notation repose sur l'établissement de pourcentages de bonnes réponses et propose également un profil sémiologique du patient. Il faut néanmoins signaler que ce test ne dispose pas de données normatives.

Évaluation cognitive : tests spécifiques

Le thérapeute peut être amené à analyser plus précisément un aspect sémiologique ou un processus de traitement cognitif du langage afin d'expliquer le mécanisme, d'identifier le niveau de traitement cognitif perturbé et d'établir un programme thérapeutique adapté. Cette démarche s'effectue à partir des modèles de traitement de l'information élaborés en neuropsychologie cognitive (*cf.* chapitres 2 et 4). Les batteries standardisées permettent l'exploration de la fonctionnalité des hauts niveaux de traitement : les niveaux lexicosémantiques et syntaxiques. Pour évaluer les processus périphériques, et les niveaux de traitement plus bas, il existe des épreuves spécifiques publiées, et pour la plupart étalonnées qui sont utilisables. L'examineur, une fois la batterie formelle administrée dans son intégralité, peut donc avoir recours à des épreuves complémentaires (incluses dans d'autres batteries la désignation syntaxique de la MT86).

Les *épreuves de dénomination* peuvent permettre de préciser l'origine d'un manque du mot : dégradation des représentations sémantiques, déficit d'accès sémantique spécifique à une modalité et/ou déficit d'accès au lexique phonologique de sortie :

- *DO 80* : dénomination d'images de Deloche et Hannequin (199) ;
- *Déno 100* de Kremlin & Dellatolas ;
- *DVL 38* : test spécifique de dénomination de verbes ;
- *test de fluence sémantique et/ou phonologique* (Isaacs et Cardebat, 1990) ;
- *Boston naming test* de Goodglass et Kaplan : c'est un test de dénomination de soixante images noir et blanc normalisé en français auprès d'une population de 300 sujets (Cassigneul, 2002) ;
- *Lexis*, batterie cognitive de De Partz, Bilocq, Wilde, Seron et Pillon (2001), qui explore les troubles lexicosémantiques. Elle a été étalonnée et normalisée chez

une population de 450 sujets témoins appariés selon l'âge et le niveau de scolarité. Elle est constituée de quatre-vingts images noir et blanc et comprend trois types d'épreuves : dénomination, désignation et appariement sémantiques d'images. Le temps d'administration est assez long et il n'y a pas d'exploration des modalités non verbales ;

- *BIMM* (Gatignol).

L'interprétation des résultats à ces tests se fait en lien avec ceux obtenus aux tests explorant la compréhension – par exemple une dégradation sémantique comme explication du processus de manque du mot.

Compréhension orale

Selon que le clinicien suspecte une altération des niveaux périphériques et/ou centraux de traitement, il sera amené à administrer différentes tâches spécifiques. L'épreuve de discrimination phonémique explore l'analyse phonéticophonologique (surdité verbale pure).

Épreuve de discrimination phonémique

Tâche : discriminer si des paires syllabiques sont identiques ou différentes.

Matériel : paires syllabiques reposant sur des oppositions de traits différents (vois  *versus* non vois , points d'articulation) ou sur le nombre de traits :

- vois /non vois  : pa/ba, ta/da, ka/ga (occlusif) ; fa/va, cha/ja, sa/za (constrictif) ;
- deux traits (point d'articulation + voisement) : pa/va, pa/ka ;
- un trait (point d'articulation ou voisement) : pa/ta, pa/ba.

L'épreuve de décision lexicale objectivera un déficit d'accès au lexique phonologique d'entrée (surdité à la forme des mots) et/ou un déficit des représentations elles-mêmes.

 preuve de décision lexicale

Tâche : discriminer les mots des non-mots présentés oralement.

Matériel : mots et logatomes.

Variab es étudiées : fréquence (basse/haute), imagerie (concret/abstrait) et longueur (mono-, bi- et trisyllabiques).

R pr sentations sémantiques

Afin de différencier un déficit d'accès au système sémantique à partir de la modalité auditive (surdité au sens des mots) d'une atteinte centrale du système sémantique lui-même, il faut administrer les épreuves dans toutes les modalités d'entrée possibles (non verbale visuelle, orale verbale et verbale écrite). Différents tests peuvent être choisis :

- *test du PTT (Palm tree test)*, appariements fonctionnels ou jugement associatif de Howard et Patterson (1992) ;
- *Lexis*, appariements catégoriels de De Partz (2001) ;
- *jugement de synonymie* de Warrington et coll. (1998). À partir des mots entendus, il s'agit d'apparier l'item cible avec son synonyme énoncé avec un distracteur ;
- *classement, comparaisons, attributs, usages* : deux types de tâches sont utilisés :
 - classements par catégorie d'appartenance (images et mots écrits) avec des sous-catégories précises (classer des objets : manipulables *versus* non manipulables, des animaux domestiques *versus* sauvages). Ces tâches requièrent donc de la part des patients de regrouper des items selon certaines propriétés conceptuelles communes,
 - questionnaire sémantique (Desgranges et coll., 1994) : questions du type « oui/non » portant sur la catégorie d'appartenance, les sous-catégories et les attributs spécifiques (fonctionnels et perceptifs).

Des batteries d'inspiration cognitive ont été construites pour tester certains niveaux de traitement de la compréhension : le *Token test* (Renzi et Vignolo, 1962) évalue la compréhension syntaxique au moyen de tâches de désignation et d'arrangement de jetons à partir de consignes verbales de complexité syntaxique croissante. Il permet ainsi d'objectiver des troubles de compréhension orale ainsi que des troubles mnésiques. Le score est de type quantitatif à variable continue. Le SAS : *module de compréhension syntaxique* Bakchine (1993), Grosjean et coll. (1999) est une nouvelle batterie de tests de compréhension en temps réel pour patients aphasiques.

Langage écrit

Explorer les déficits du langage écrit suppose de disposer de listes de mots correctement construites de telle façon que les différentes variables influençant les niveaux de traitement puissent être représentées : régularité orthographique, lexicalité (non-mots), degré d'imagerie, classe grammaticale, fréquence. Ces mots pourront être également testés par des tâches différentes telles que la répétition et la dictée. Divers travaux ont été publiés proposant des listes d'items :

- Kremin (1996) ;
- Lambert : protocole d'évaluation des troubles du langage écrit (2003).

Mise en évidence d'une atteinte centrale

La tâche est une écriture sous dictée. En cas d'atteinte lexicale : les mots réguliers sont mieux écrits que les mots irréguliers, les erreurs sont phonologiquement plausibles et il y a un effet de fréquence. En cas d'atteinte phonologique les mots sont mieux retranscrits que les non mots (effet de lexicalité), les erreurs ne sont pas phonologiquement plausibles, on constate un effet d'imageabilité et de classe. La segmentation phonémique d'un mot entendu et la correspondance graphème-phonème doivent être évalués par une dictée de lettres. L'atteinte du buffer graphémique se manifestera par un déficit sur les trois types de mots : mots réguliers, irréguliers, non mots avec un effet de longueur et des erreurs phonologiquement plausibles.

Pour confirmer une atteinte centrale, le thérapeute doit vérifier si le même type d'erreurs apparaît dans d'autres modalités de sortie (épellation orale, lettres mobiles, l'écriture manuscrite).

Mise en évidence d'une atteinte des processus périphériques

Elle repose sur une dissociation entre l'écriture manuscrite et épellation orale. *On teste la représentation mentale de la forme des lettres.* Pour les lettres minuscules, le patient doit désigner la forme générale d'une lettre énoncée par l'examineur par rapport à une ligne de base d'écriture. Il s'agit d'un choix multiple parmi quatre formats possibles représentés par des cadres. La consigne est « montrez dans quel cadre on pourrait écrire la lettre « b » minuscule ». Pour les majuscules, il faut désigner parmi un choix multiple de quatre traits représentés visuellement, le trait constitutif de la lettre énoncée par l'examineur. La consigne est « montrez quel trait se trouve dans la lettre A majuscule ». L'atteinte d'un processus périphérique est également mise en évidence par *l'écriture avec des lettres mobiles, la reconnaissance d'une lettre* parmi d'autres, *la discrimination de lettres* (tâche pareil/pas pareil selon des critères de taille, casse et style), *la dictée de lettres minuscules et majuscules* (en cas de difficultés de réalisation graphique des lettres ou substitutions de lettres proches : atteinte des programmes moteurs graphiques), *la copie directe* (une lenteur d'exécution peut également évoquer une atteinte des programmes moteurs graphiques), *la copie différée* (copie différée → copie directe : l'atteinte du système allographique).

Évaluation de la communication

Troisième volet de l'évaluation des aphasies, les approches dites écologiques sont le reflet du regain d'intérêt actuel pour la communication. Chaque thérapeute sait que les résultats aux épreuves contraintes d'un bilan de langage ne reflètent pas complètement les capacités de communication fonctionnelle des patients dans leur milieu de vie au quotidien. Cette dimension renvoie à des notions de déficience et handicap. Or, si le handicap moteur a toujours été pris en compte et évalué au moyen d'échelles spécifiques (échelle de Rankin), il n'en est pas de même pour le handicap aphasique ou de communication. Les recherches récentes menées en psycholinguistique pragmatique et en médecine de réadaptation fonctionnelle ont permis de replacer la communication au cœur des préoccupations. L'évaluation des capacités de communication devient un volet essentiel de l'évaluation de l'aphasie. Les orthophonistes disposent aujourd'hui d'outils de mesure d'évaluation du handicap psychologique et social engendré par l'aphasie. Ces échelles permettent d'orienter la rééducation et d'en mesurer les effets.

L'échelle de communication verbale de Bordeaux (Darrigand et Mazaux, 2000) est un autoquestionnaire. Il se compose de 34 questions évaluant l'expression des intentions, les conversations, l'utilisation du téléphone, les relations avec les proches, les commerçants et les inconnus. Il contient également des évaluations de la lecture, l'écriture, le maniement de l'argent, etc.

Le test lillois de communication (Rousseaux et coll., 2000) évalue trois principaux domaines :

- attention à la communication ;
- communication verbale ;
- communication non verbale.

Il est constitué de trois parties : un entretien dirigé, une discussion ouverte sur un thème et une épreuve de communication de type PACE (*promoting aphasic communication effectiveness*). Il est complété par un questionnaire destiné à l'entourage familial. Certains auteurs considèrent que cet examen constitue davantage une batterie d'évaluation des capacités de communication qu'un outil écologique.

Les *analyses conversationnelles* (De Partz et Watson, 1999) évaluent l'impact direct de l'aphasie sur une conversation naturelle entre le sujet aphasique et l'un de ses proches. Il s'agit d'identifier les stratégies auxquelles ont recours les deux acteurs de l'échange conversationnel pour pallier ou compenser les troubles linguistiques.

L'*aphasie handicap score* (AHS) (Guillaume et Samson, 2003) est une échelle de handicap de communication. Ce test est construit d'après l'échelle de Rankin pour mesurer le handicap de communication. Rapide à administrer, il a été conçu pour être utilisé par tous les acteurs de la prise en charge (neurologues, orthophonistes, médecin généraliste...) comme échelle de référence pour la reconnaissance du handicap aphasique par les administrations.

D'autres travaux intéressants peuvent guider les thérapeutes dans leur évaluation de la communication du patient aphasique, même si certains d'entre eux n'ont pas fait l'objet d'une adaptation en langue française ou que leurs résultats n'ont pas été validés ou l'ont été improprement :

- *Communicative ability in daily living* (Holland, 1980) ;
- *Pragmatics and communication in aphasia group* (PACAG) (Fitzpatrick, Nicholas et DiNapoli, 1988) ;
- protocoles pragmatiques (Prutting et Kirchner, 1987) ;
- profil d'analyse conversationnelle pour les patients aphasiques (CAPPA) (Whitworth, Perkins et Lesser, 1997).

Architecture rédactionnelle du compte rendu de bilan

Les résultats du bilan standardisé de langage sont non seulement retranscrits, mais également interprétés en fonction de l'indication qui a mené à sa réalisation. Cette interprétation est rédigée de telle façon que l'on puisse en tirer des conclusions significatives en matière de diagnostic et de pronostic, et qu'un plan de rééducation soit proposé s'il y a lieu. Le contenu doit être accessible à tous les acteurs de la prise en charge : médecin référent, neurologue, neuropsychologue. Le texte doit donc prendre une forme relativement synthétique, utiliser un vocabulaire se référant à une terminologie connue de tous, et non prendre la forme d'un essai de spécialiste du langage ! Le compte rendu est toujours accompagné d'une feuille de profil sur laquelle figurent les scores aux épreuves, ce qui permettra à chaque nouvelle évaluation de comparer les performances obtenues à des périodes différentes. L'architecture rédactionnelle du bilan telle qu'elle est codifiée aujourd'hui

par les organismes de santé dans un discours consensuel suivra le déroulement des épreuves utilisées, en ne gardant toutefois que les plus significatives qui ont conduit au diagnostic. Nous en proposons ici l'ossature.

Compte rendu du bilan orthophonique

M./Mme/Mlle

Date du bilan

Anamnèse

Tableau clinique

Étiologie, date de l'accident, lieu d'hospitalisation initial, site lésionnel.

Demande/indication

Médecin prescripteur, type d'indication (évaluation, prise en charge).

Résultats

TEXT MISSING

Modalité orale

Discours spontané : fluence, informativité, type et sévérité des déviations linguistiques, élaboration syntaxique. Caractéristiques des capacités expressives.

Compréhension : compréhension conversationnelle *versus* performances aux épreuves contraignantes.

Dénomination : manque du mot, déviations, etc.

Répétition : élément de diagnostic différentiel.

Fluence : capacités d'accès lexical.

Lecture à haute voix.

Langage élaboré : s'il a été possible de l'évaluer en fonction du degré de sévérité de l'atteinte.

Modalité écrite

Graphisme : atteinte mécanique et/ou atteinte des processus périphériques.

Copie.

Expression écrite.

Compréhension.

Dictée.

Dénomination.

Langage élaboré.

Épreuves complémentaires

Évaluation cognitive.

Observations complémentaires

Si le comportement du patient au cours du test a influencé ses performances et est susceptible d'influencer la mise en place et le suivi de la rééducation.

SYNTHÈSE

Diagnostic, sévérité de l'atteinte et propositions d'orientation thérapeutique.

Selon le contexte et le moment où est effectué le test, l'examineur joindra à ses conclusions le compte rendu du travail de rééducation qu'il a été amené à effectuer pendant une période. Celui-ci devra exposer les résultats quantitatifs (efficacité thérapeutique) et qualitatifs du patient.

Modalités de passation du bilan et de la prise en charge

Nous avons vu que le bilan de langage est constitué de trois parties. La passation de l'ensemble des épreuves prend un temps variable selon le degré de sévérité de l'atteinte, l'attitude du patient au cours de l'entretien, le stade d'évolution de la maladie (stade initial *versus* stade chronique) et le contexte de passation. Au stade aigu de la maladie, lorsqu'il est possible d'administrer une batterie standardisée complète, la fatigabilité pourra influencer les performances et l'examineur devra donc être vigilant afin de segmenter la passation. À des stades ultérieurs, soit le thérapeute effectue lui-même les évaluations du suivi, soit il demande à un examinateur du centre référent de s'en charger afin de garder une bonne objectivité. En effet, la relation patient–thérapeute peut parfois induire des attitudes de facilitation inconscientes qui influencent les performances. L'examineur du centre référent devra adapter son attitude pour contrôler ou réduire le stress généré par la situation. Dans tous les cas, l'orthophoniste devra faire preuve de capacités d'adaptation à la situation et aux réactions du patient, adoptant une attitude de dédramatisation tout en respectant les consignes de cotation. Enfin, il doit se rappeler qu'il ne s'agit pas d'infantiliser le patient adulte en le traitant comme s'il était en train de passer un examen scolaire !

Ces dernières années, la pratique orthophonique s'est orientée vers la prise en charge en réseaux de façon à pallier un certain nombre de problèmes pratiques comme la « traçabilité » des informations pour le suivi des patients. L'organisation des rééducateurs en binômes permet une prise en charge à domicile plus intensive. Le parcours orthophonique des patients aphasiques débute de plus en plus fréquemment dans les unités neurovasculaires, se poursuit dans des centres de rééducation fonctionnelle et s'achève enfin à domicile ou en libéral. Ainsi, avec le temps et selon les circonstances, les patients sont amenés à changer de rééducateurs. Il est donc fondamental que les différents acteurs disposent des informations nécessaires afin d'effectuer une rééducation cohérente et donc efficace. Enfin, le suivi rééducatif des patients aphasiques en ville est parfois complexe, le thérapeute ne sachant parfois plus comment orienter la remédiation. La collaboration avec un centre référent hospitalier permet les échanges entre praticiens sur la mise en place de programmes de rééducation individualisés.

En conclusion

Le bilan orthophonique en aphasiologie ne se limite plus à une évaluation du langage et de la parole, il évalue tous les aspects d'une communication fonctionnelle et prend en compte les déficits cognitifs associés. L'utilisation de batterie et de tests standardisés est la condition nécessaire pour définir des lignes de base de rééducation permettant de valider l'efficacité des actes thérapeutiques. Cela n'exclut pas la prise en compte des comportements et des aspects psychoaffectifs du patient. La prise en charge se déroule dans un cadre pluridisciplinaire qui nécessite que chaque acteur informe les partenaires sur les orientations et l'évaluation des déficits en n'oubliant pas que le principal intéressé est le patient aphasique ainsi que les membres de son entourage.

Echelle AHS (Y. Samson et S. Guillaume)

0 = Normal
1 = Troubles du langage suffisamment mineurs pour ne pas constituer un handicap
2 = Troubles du langage constituant un handicap mais ne réduisant pas l'autonomie de la communication verbale
3 = Troubles du langage réduisant l'autonomie de la communication verbale
4 = Incapable de communiquer seul
5 = Aphasie globale ou mutisme

La distinction entre 1 et 2 est fondée sur le concept de **handicap**. Elle est donc en partie subjective car elle dépend de la perception que se font le patient, l'entourage et l'examineur du concept de handicap.

La distinction entre 2 et 3 est fondée sur le **concept d'autonomie** qui est plus facile à évaluer par l'observateur professionnel.

La distinction entre 3 et 4 est essentielle. Elle est fondée sur **la persistance ou non d'un langage communicatif même réduit**. Un patient AHS 3 est capable de se faire comprendre seul en consultation avec l'aide de l'interlocuteur. Un patient AHS 4 n'en est pas capable.

Consignes d'administration et de cotation

Cotation 0 : Vous avez à l'évidence parfaitement récupéré votre langage, mais gardez-vous quand même une gêne même minime ?

Si la réponse est **non** : score 0 ; si **oui** : score 1

Cotation 1 : Vous avez très bien récupéré, mais vous avez à l'évidence encore quelques petites difficultés (le patient répond généralement « oui, ... »). A votre avis, ces difficultés constituent-elles encore un vrai handicap dans la vie de tous les jours ?

Si la réponse est : **non** : score 1 ; si **oui** faire confirmer : « c'est vraiment un handicap dans la vie de tous les jours ? » Si la réponse est **non** : coter 1 ; si **oui** : coter 2 .

Cotation 2 : « Vous faites des progrès importants, mais manifestement vos troubles du langage constituent encore un handicap dans la vie de tous les jours (*attendre l'approbation ou la négation du sujet*) :

Si la réponse est **non**, faire confirmer et coter 1, **si le patient approuve**, poser la question suivante : « Malgré ce handicap, considérez-vous que vous êtes autonome sur le plan du langage dans la vie courante , c'est à dire que vous vous débrouillez pour communiquer seul avec votre entourage et avec des gens que vous ne connaissez pas sur des sujets courants ? »

Si la réponse est **non**, coter 3, si **oui**, coter 2.

Cotation 3 : « Vous faites des progrès mais vous avez encore des difficultés à communiquer seul par le langage avec des gens que vous ne connaissez pas... »

Attendre la réaction du patient

Si la réponse est négative, faire confirmer en posant la question suivante : « Donc vous considérez que vous êtes autonome sur le plan du langage dans la vie de tous les jours ? »

Coter 2 si le patient **confirme**, si **non** coter 3.

Cotation 4 et 5 : Le patient est incapable d'avoir le moindre langage **verbal** communicatif. Les troubles séquellaires dont souffrent les patients victimes d'une aphasie constituent un vrai handicap. Or celui-ci est peu voire pas pris en compte par le public ou par les administrations contrairement au handicap moteur. L'AHS a été conçue dans cet objectif et elle est destinée à être utilisée par tous les acteurs de la prise en charge des patients aphasiques (médecins, orthophonistes, psychologues etc.). Elle a fait l'objet de travaux de validation qui ont permis de juger de sa fiabilité en analysant ses capacités de reproductibilité interobservateurs et ses corrélations à des échelles de langage standardisées (BDAE).

10

Évaluation neuropsychologique

Le langage ne fonctionne pas indépendamment du reste du cerveau et ses liens avec d'autres fonctions cognitives sont désormais clairement établis. Le diagnostic aphasiologique devrait être complété par une évaluation neuropsychologique des autres domaines de la cognition et tout particulièrement les capacités attentionnelles, les fonctions exécutives et les troubles neurovisuels. Ce bilan, réalisé par un neuropsychologue, permet d'évoquer des diagnostics différentiels dans l'interprétation des déficits langagiers comme celui du manque du mot (les altérations de l'analyse visuelle compliquent son évaluation ; *cf.* Interprétation cognitive des aphasies, p.) ou de confirmer la fatigabilité du patient comme provenant d'un déficit attentionnel. L'attention et la mémoire sont à la base des mécanismes d'apprentissage, il convient donc de les évaluer et d'introduire ses variables dans le plan de traitement rééducatif.

La plupart des tests employés en neuropsychologie requièrent des capacités langagières ; elles sont généralement insuffisantes chez l'aphasique pour obtenir des réponses fiables. De ce fait, selon le degré de sévérité de l'aphasie, l'utilisation de certains tests est impossible (Basso et coll., 1995). L'examen aphasiologique effectué préalablement doit guider l'évaluation neuropsychologique, et réciproquement l'évaluation neuropsychologique modifiera les axes du bilan du langage.

Nous citerons ici les tests les plus couramment utilisés en neuropsychologie, mais cette liste n'est pas exhaustive, et administrer l'intégralité des tests est irréalisable quelle que soit la sévérité de l'atteinte. Les outils spécifiquement validés avec des patients aphasiques, et les thérapeutes ont recours à des épreuves informelles dans leur pratique quotidienne. Comme pour le bilan de langage, le recueil des données anamnestiques, des signes neurologiques associés et des caractéristiques comportementales du patient est indispensable.

Attention et mémoire de travail

Les *tâches de temps de réaction* évaluent l'alerte et la vitesse de traitement de l'information, ce que l'on nomme communément la lenteur. La généralisation de moyens informatiques rend plus rigoureuse son objectivation (Leclercq et Zimmerman, 2000), le sujet doit détecter l'apparition d'une cible sur un écran d'ordinateur.

Les *tâches d'empans* évaluent des spans visuospatiaux et de séquences de lettres-chiffres : MEM-III (Wechsler, 2001), les cubes de Corsi développé par Corsi et décrit par Milner (1971). La batterie d'attention de William Lennox (BAWL) de Leclercq et coll. (2004) est un outil informatisé d'évaluation de différentes composantes attentionnelles¹. Le PASAT (*paced auditory serial addition test*), initialement construit par Gronwall et Sampson (1974) et modifié par Naegele et Mazza (1998) est un test d'attention auditive qui appréhende les capacités de mémoire de travail et fait surtout appel aux capacités de maintien, de mise à jour, et de traitement de l'information. Des *tâches d'attention sélective* (figures enchevêtrées, épreuves de barrage) sont également employées, elles sont contenues dans la *batterie de l'évaluation de la négligence unilatérale* (BEN) du Geren. Elle est composée :

- d'épreuves préliminaires examinant certains troubles associés à la négligence (anosognosie, hémiasomatognosie) ;
- d'épreuves visuographiques (barrage de lignes, le test des cloches...) issues de différents travaux (Gainotti, 1986 ; Albert, 1973 ; Gauthier, 1989) ;
- d'un questionnaire précisant l'incidence de la négligence dans la vie quotidienne, par Bergego (1995).

Le *trail making test* (formes A et B) de Reitan (1971) permet d'apprécier les capacités du patient (relier en alternance les cibles nombres - lettres).

Mémoire

Idéalement, les capacités mnésiques sont évaluées dans les deux modalités : verbale et visuelle. Dans le cas d'un tableau aphasique, l'examineur sera contraint d'avoir recours plus souvent aux épreuves de mémoire visuelle. Les performances vont donc s'appuyer largement sur les capacités visuospatiales résiduelles du patient. Les épreuves utilisées sont : *l'orientation temporo-spatiale, le rappel de mots, la mémoire incidente d'images, autobiographique, sémantique, épisodique antérograde* le DMS/48. L'épreuve auditivo-verbale de rappel libre/indiqué à seize items (RL/RI-16) de Van der Linden et coll. (2004) est de passation difficile. On peut également citer l'épreuve visuospatiale et visuelle de la *figure de Rey* (Rey 1959, ECPA) et la *reconnaissance des visages* de la MEM-III (Wechsler 2001).

Fonctions exécutives

De nombreuses activités exécutives s'appuient sur la production du langage ou sur la lecture, leur évaluation est particulièrement complexe dans le contexte d'une aphasie. Pourtant leur utilité est cruciale car les patients aphasiques devant compenser leurs problèmes pour communiquer, mettent en place un véritable processus de résolution de problème. Il leur faut évaluer la situation communicative, générer, planifier puis activer des stratégies compensatoires pour transmettre leur message et mener à bien cette activité tout en procédant à des réajustements progressifs pendant son déroulement !

1 Elle se commande sur le site de l'université de Namur : www.fundp.ac.be/medecine/psychobawl/index.shtml.

Les épreuves non verbales s'appuient sur des capacités visuospatiales fonctionnelles. Certaines épreuves déjà décrites comme « la mémoire de chiffres » et « la mémoire spatiale » de la MEM-III, le *trail making test* sont utilisées. Des tâches de *résolution de labyrinthe*, de planification et résolution de problèmes (*Tour de Londres*), de *fluence catégorielle et littérale* (Thuillier et Assal, 1991), les *séries graphiques de Luria* (Luria, 1966) sont proposées. La *batterie rapide d'évaluation frontale* (BREF) de Dubois et coll. (2000) et le *score frontal* de Pillon et coll. (1995) incluant le WSCT de Nelson (1976) peuvent être soumis ainsi que les comportements pathologiques de Lhermitte et coll. (1986).

Il faut rester prudent quant à l'interprétation de certaines épreuves qui testent d'autres fonctions (*Wisconsin Card Sorting Test*, Tour de Hanoi) que celles pour lesquelles elles disent avoir été conçues.

Calcul

Les troubles du calcul sont évalués au moyen de batteries standardisées élaborées à partir des modèles de traitement de l'information (Dehaene 1992, 1997 ; Dehaene et Cohen, 1991). Cet examen comprend l'évaluation des capacités de transcoding des nombres, le traitement lexicosyntaxique, la manipulation des quantités, la connaissance des opérateurs, les faits arithmétiques, les calculs complexes, le comptage et le dénombrement, les connaissances numériques et le jugement de parité (Pesenti et coll., 2001). Le *test lillois de calcul TLC2* (Bout-Forestier et coll., 2005) a été validé sur des patients avec des lésions focales ou diffuses.

Gestes

L'évaluation des gestes ne doit être réalisé qu'après un examen neurologique exhaustif, et nécessite une exploration précise de la compréhension orale. La présentation des différentes modalités d'examen sera ici succincte et nous invitons le lecteur à se rapporter à la méthode d'évaluation des apraxies proposée par Le Gall et coll. (2000). Les tests utilisés couramment dans la pratique clinique pour évaluer les praxies bucco-faciales demeurent souvent informels. Ces praxies sont néanmoins systématiquement explorées au sein des batteries aphasiques : *BDAE version 2* (à paraître), *test pour l'examen de l'aphasie de Ducarne* (1989). On peut également se référer à l'ouvrage de Couture, Martin et Eyoum (1997) pour l'évaluation et la rééducation des fonctions de la face. Le dépistage et l'observation des apraxies gestuelles peuvent s'appuyer sur le *test lillois d'apraxie gestuelle* (TLA) d'Anicet et coll. (2007), ou la *batterie d'évaluation praxique* de Peigneux et Van der Linden (2000), qui évalue les gestes significatifs sur commande verbale, les gestes non significatifs sur imitation et la distinction entre gestes significatifs et non significatifs. La version 2 de la BDAE contiendra une épreuve gestuelle.

Activités visuoperceptives et visuoconstructives

Les capacités visuospatiales concernent les habiletés perceptives et constructives. La perception visuelle implique la capacité à analyser, reconnaître et à discriminer

les stimuli. En pathologie neurologique, les troubles visuospatiaux renvoient aux atteintes de la voie dorsale (occipitopariétale : voie du où ?) avec des syndromes du type syndrome de Balint, NSU, hémianopsie. L'atteinte de la voie ventrale (occipitotemporale : voie du quoi ?) entraîne des troubles visuo-perceptifs avec une agnosie visuelle aperceptive, une alexie agnosique ou une alexie lettre-à-lettre ou simultanagnosie ventrale (Hahn-Barma et Guichart-Gomez, 2008). L'atteinte des capacités visuospatiales va influencer sur la visuoconstruction.

L'exploration et le traitement visuospatial peuvent être évalués avec les *cubes de la VOSP* de Warrington et James (1991), le *barrage de cloches* (Gauthier et coll., 1989, repris dans la BEN du Geren) et la *bissection de lignes* (Geren, BEN). L'évaluation visuo-perceptive est faite par la description d'une scène visuelle complexe (l'« image des cookies », BDAE versions 1 et 2), le comptage de points (VOSP de Warrington et James, 1991), l'épreuve des figures identiques du *protocole d'évaluation des gnosies visuelles* (PEGV) d'Agniel et coll. (1992), l'*épreuve des figures enchevêtrées* de Gainotti et coll. (1986) proposée dans le BEN, et par une batterie : la *Birmingham object recognition battery* (BORB) de Riddoch et Humphreys (1993).

L'évaluation visuoconstructive propose une copie de dessins (ex. : MMS) et/ou une exécution sur commande, la figure de Rey, le « dessin de l'horloge » sur évocation et sur copie (Freedman et coll., 1994 ; Royall, 1998). L'évaluation du schéma corporel se fait en demandant la désignation des parties du corps sur soi et sur autrui, une distinction droite/gauche sur soi et sur autrui.

En conclusion

La mise en place progressive d'outils spécifiquement dédiés à l'évaluation neuropsychologique des patients aphasiques est importante puisque le trouble aphasique s'inscrit au cœur d'un dysfonctionnement en réseaux. Les troubles perceptifs et praxiques doivent être pris en compte pour valider les performances au bilan aphasiologique et conduire une remédiation la plus adaptée. Les déficits attentionnels sont encore trop souvent négligés dans la prise en charge de ces patients.

11

Attention, mémoire et aphasie

Les patients cérébro-lésés se plaignent souvent d'une fatigabilité excessive, d'une sensibilité aux bruits de fond qui les empêchent de suivre et de soutenir une conversation lors d'un dîner animé, et de ne plus pouvoir mener deux tâches en même temps. Le clinicien objective alors des difficultés d'attention, de concentration et jusqu'à des conduites d'évitement ou d'opposition qu'il faut se garder d'interpréter comme une réaction uniquement psycho-affective. Il convient de rattacher ces difficultés à différents troubles cognitifs qui peuvent être associés à l'aphasie. Ainsi les travaux d'Erikson et coll. (1996) et de Korda et Douglas (1997) ont démontré l'existence de perturbations attentionnelles chez les patients aphasiques. Le langage ne fonctionne pas de manière indépendante, il sera impacté par des troubles de mémoire sémantiques ou de travail, or l'on sait les liens étroits entre attention et mémoire de travail (Van der Linden et Coyette, 2002). Chez les enfants (Lussier et Flessas, 2001), la mémoire et l'attention constituent la base des processus d'apprentissage mais cela n'a pas été étudié encore chez les patients aphasiques. Par contre un courant de recherche s'est développé sur les apprentissages implicites et ses apports en rééducation (Meulemans, 1998).

Attention

L'attention se définit comme la sélection et le maintien dans la conscience d'un événement extérieur ou d'une pensée (James, 1890). La multiplication des informations nécessite un choix pour allouer un traitement plus élaboré à une information précise si cette information est nécessaire pour développer une action non routinière (Sieroff, 2001). Un certain nombre de modèles interprétatifs ont été développés sur la nécessité de l'attention au fonctionnement de notre système cognitif (pour une revue voir Camus, 2002).

L'un des rôles de l'attention est de permettre de surmonter la limite des ressources. Toute tâche consomme une certaine quantité de ressources attentionnelles, mais selon son degré d'automatisme ou selon le contexte, la quantité n'est pas la même. À chaque instant la demande cumulée de toutes les tâches engagées excède la quantité disponible, un régulateur (selon les modèles, nommé administrateur central, superviseur attentionnel) devient indispensable.

Dans un autre modèle, l'attention surmonte la limite des ressources par des goulots. Afin de réduire la surcharge du système central, un filtre s'interpose entre les registres sensoriels (traitant les informations en parallèle) et le canal central (traitant successivement un nombre réduit d'informations). Cette procédure concerne principalement les distracteurs et plus rarement les cibles. Or il est constaté un bénéfice attentionnel (décision plus rapide pour les cibles que pour les distracteurs) pouvant s'expliquer par des critères de décision différents dans les deux cas. De manière simplifiée, le traitement d'une cible demande d'accumuler moins d'informations que le traitement d'un distracteur. « Dans la plupart des paradigmes explorant les processus attentionnels, la source est bruitée (durée brève de présentation, présence d'information non pertinente, etc.) et rend problématique la détection du signal » (Camus, 2002). L'attention serait nécessaire pour réduire le caractère bruité des décisions.

Le modèle de Treisman et Gelade (1980) s'intéresse à un autre rôle de l'attention, il lui confère des compétences intégratives. Cette hypothèse reprise et généralisée à la cognition visuelle (O'Reagan et coll., 2000) met en évidence le phénomène de « *change blindness* », c'est-à-dire l'incapacité d'un observateur à détecter un changement pourtant évident dans une scène visuelle dès lors que l'attention ne se porte pas sur l'objet qui change. Ainsi il est parfaitement possible de ne pas voir un objet que l'on a sous les yeux, pour une raison ou une autre (saccade oculaire, clignements des yeux, gestes distracteurs...), l'attention se dégage de l'objet perceptif qui se volatilise et disparaît de la scène visuelle. L'attention est considérée ici comme le processus permettant de stabiliser un objet perceptif. Enfin l'attention entretient des liens étroits avec la mémoire de travail. Ce système cognitif limité, capable de traiter un nombre réduit d'éléments peut être considéré comme un système de contrôle attentionnel qui a pour tâche de gérer le passage des informations des sous-systèmes spécialisés (boucle phonologique, calepin visuo-spatial) vers la mémoire à long terme et plus généralement de sélectionner les actions les plus efficaces. Miyaké et coll (2000) dans leur étude sur les fonctions exécutives suggère que trois fonctions (la mise à jour de l'information, le shifting et l'inhibition d'une réponse dominante) ont en commun les capacités d'attention contrôlée (ou attention exécutive). L'attention participe donc aussi aux processus exécutifs, elle occupe donc une place centrale dans le fonctionnement cognitif.

Cette rapide introduction sur les conceptions de l'attention soulève la complexité des mécanismes en jeu et le lien entre mémoire de travail, fonctions exécutives et processus attentionnels. Une étude clinique de Martin (2002) portant sur 14 patients aphasiques évaluant leurs performances attentionnelles sur des tâches de Barrage (Les coches de Gauthier et coll., 1989) et divers tests de la batterie informatisée TEA (Tests d'évaluation de l'attention) de Zimmermann et Fimm (1994) confirme la présence de déficit attentionnel, excepté pour les épreuves évaluant l'intégrité des champs visuels. Les épreuves de Barrage, d'attention divisée et de Go-Nogo sont particulièrement échouées.

L'influence de certaines perturbations attentionnelles en modalité auditive a été étudiée par Robin et Rizzo (1989) qui ont comparé les performances d'aphasiques à celle d'adultes avec une lésion droite et de sujets sains sur des tâches d'orientation de l'attention en modalités visuelle et auditive. Un indice visuel directionnel était

suiwi immédiatement par une cible auditive ou visuelle. Les auteurs constatent que toutes les personnes cérébro-lésées ont des difficultés d'orientation vers l'espace controlatéral, mais que les aphasiques montrent plus de difficulté pour orienter leur attention lorsque les cibles sont auditives et qu'ils ne semblent pas bénéficier de l'indiciage. La capacité des aphasiques à diviser leur attention a été investiguée par Erickson et coll. (1996) qui a proposé à des sujets aphasiques et des contrôles une discrimination de stimulus auditifs non verbaux présentés seuls ou quand ils classent simultanément des cartes. Une différence significative entre les deux groupes est retrouvée, au détriment des sujets aphasiques, dans la condition d'attention divisée.

Les conditions défavorables au traitement (une diminution de la saillance perceptive des stimuli linguistiques) ont été étudiées par Murray (1998) qui en déduit que certains déficits attentionnels peuvent intensifier les symptômes aphasiques ou, sous certaines conditions d'exigence de la tâche, en provoquer l'apparition. La répartition des ressources attentionnelles est distribuée de façon inappropriée ou trop lentement en accord avec la variabilité de leurs performances. Tous ces aspects sont loin d'être négligeables dans la vie quotidienne de ces patients et dans la gestion du travail rééducatif.

Mémoire et aphasie

Nous limiterons aux apports de l'observation des performances de compréhension morphosyntaxique des patients cérébro-lésés sur l'élaboration des modèles de mémoire verbale et de compréhension du langage. Elles ont permis de mieux préciser le rôle de la mémoire de travail dans la compréhension des messages auditifs.

La mémoire est une entité indissociable des mécanismes de compréhension (Ehrlich, 1994). Deux types de mémoire participent à ce processus : la mémoire à long terme et la mémoire de travail. Le sens d'une phrase est le résultat d'une interaction entre le sens des mots et les relations syntaxiques qu'ils entretiennent, autrement dit, le sujet doit traiter des informations lexicales, sémantiques, syntaxiques, morphosyntaxiques et pragmatiques. Le rôle de la mémoire sémantique est influencé par l'étendue du vocabulaire, des connaissances du monde, des scripts qui détermineront largement l'efficacité de la compréhension orale ou écrite. Comme cela a été précédemment évoqué (*cf.* Approche cognitive et interprétation cognitive, p. 105), il faut différencier ce qui relèvera d'une atteinte ou d'un déficit d'accès au lexique et d'une atteinte des scripts (suite ordonnée et stéréotypée d'actions qui se produisent dans des situations connues), qui relèvent en partie des fonctions exécutives. Une atteinte sémantique est fréquente lors des lésions, focales ou plus diffuses, d'origine neurodégénérative, notamment temporales. Les patients avec lésions temporales bilatérales présentent une perte des connaissances lexicosémantiques qualifiées d'aphasie anomique ou d'agnosie asémantique (Cambier et coll., 1989). Le trouble de reconnaissance et de dénomination touche toutes les modalités (visuelle, auditive, tactile). Ces troubles impliquent une atteinte sémantique « centrale » à distinguer de ceux associés aux désordres lexicaux, plus périphériques (Mazaux et coll., 2007).

Le modèle de traitement du langage de Just et Carpenter (1992) repose sur une conception de la mémoire de travail selon deux composantes : l'une, computationnelle, dédiée à l'exécution des différents traitements du langage, l'autre stockant les résultats intermédiaires ou finaux de ces traitements. La compétition pour le partage des ressources cognitives entre ces deux composantes entraînerait des différences de compréhension en fonction de la capacité de la mémoire de travail des individus. Ces différences interindividuelles, chez le sujet sain, seraient consécutives à de faibles capacités de mémoire de travail et/ou à la mise œuvre des mécanismes de traitement de l'information consommant plus de ressources. Des liens entre troubles aphasiques et perturbations de la mémoire de travail ont été soulignés par Warrington et Shallice (*in* Mazeau, 2007) par l'observation d'un patient traumatisé crânien relativement sévère avec des troubles du langage. Malgré une bonne récupération des capacités intellectuelles, il gardait un déficit majeur pour la répétition de chiffres, de mots ou de lettres. D'autres déficits sélectifs de la mémoire de travail ont été décrits, la plupart chez des patients ayant une lésion de la région pariétale inférieure ou temporale supérieure de l'hémisphère gauche.

En conclusion

L'orientation de la rééducation suppose la détermination de la nature des déficits attentionnels et mnésiques. Pour l'attention, s'il s'agit d'un problème de capacité, il faudra orienter les entraînements vers des tâches répétitives du langage afin de les rendre plus automatiques et donc moins exigeantes en ressources (Van Zomeren et Brouwer, 1994). S'il s'agit d'un problème d'allocation, il faudra entraîner le langage dans des environnements complexes ou en multitâches (Tseng et Wickens, 1998). La prise en compte d'un déficit de mémoire de travail est un préalable dans l'analyse des troubles de compréhension (une revue de la rééducation, Vallat-Azouvi, 2007 et le matériel de rééducation, la mémoire de travail). Pour un aperçu sur les travaux expérimentaux rééducatifs portant sur ces aspects chez le traumatisé crânien, mais également applicables au sujet aphasique, le lecteur pourra se référer à Couillet (2001) et Couillet et coll. (2007). En pratique clinique, on doit rester vigilant quant aux interférences de ces déficits afin d'optimiser les effets de la rééducation.

Introduction

De tous temps, les hommes ont cherché des réponses thérapeutiques aux troubles du langage. L'éducation des enfants sourds comme les essais de rééducation des patients cérébrolésés proposèrent différentes techniques. En France, dès 1926, Borel-Maisonny à partir de ses travaux sur la rééducation des enfants atteints de fente labio-palatine opérée, va formaliser des approches rééducatives et des techniques de traitement des troubles du langage oral et écrit. À la suite, Ducarne de Ribaucourt développera la rééducation aphasiologie parlant de « rééducation sémiologique de l'aphasie ». Une sorte de « frontière » perdurera entre les rééducateurs de l'enfant et de l'adulte, entre le développemental et l'acquis. Cette frontière s'est trouvée bousculée par les travaux sur les patients cérébrolésés confirmant une modélisation de la lecture reprise dans le champ des dyslexies développementales.

Depuis la fin du XIX^e avec la découverte de Broca, l'école française de neurologie s'est intéressée au trouble du langage selon une approche anatomo-clinique affirmant le lien entre une lésion corticale objectivée et un désordre langagier. Bien que Wernicke, Litchteim Dejerine et Freud aient développé l'idée de région d'association, l'aphasiologie sera longtemps marquée par ce courant localisationniste. Si la définition de l'aphasie, comme l'écrit Forest, constitue un événement dans l'histoire de la connaissance physiologique du cerveau, elle est aussi un objet philosophique. À ces considérations de l'âme va s'adjoindre l'apport de la linguistique, de la phonétique, puis de la neuropsychologie qui vont enrichir les conduites rééducatives, aider à la classification des syndromes aphasiques et à leur compréhension. L'approche sémiologique où toute fonction cognitive s'élabore au sein d'aires cérébrales bien délimitées va servir de support théorique au développement de techniques rééducatives.

De ces quelques considérations historiques développées dans le chapitre « de l'histoire des aphasies à une réflexion clinique moderne », est née notre réflexion autour de cet ouvrage. Les connaissances en aphasiologie ont subi un tel bouleversement ces dernières années qu'il paraît encore difficile d'imaginer construire un modèle de rééducation en enfermant le langage dans des aires cérébrales. La neuropsychologie cognitive a permis d'abandonner progressivement les distinctions sémiologiques des formes cliniques des aphasies pour des systèmes modulaires d'architecture cognitive du langage, eux-mêmes aujourd'hui débattus et remis en question par le courant connexionniste.

À ces orientations théoriques sur la remédiation des troubles du langage s'associe aujourd'hui une préoccupation écologique, née de la pratique rééducative,

prenant en compte la dimension communicationnelle et fonctionnelle développé par le courant pragmatique. Le champ de compétence de l'orthophoniste est avant tout la communication dans le sens le plus large du terme, sans chercher à confronter, ici, les idées autour de structure et psyché, le thérapeute doit aussi bien aborder la relation affective au langage qu'avoir une connaissance des fondements théoriques langagiers. Or, nous avons été bien souvent étonnés dans le cadre de l'enseignement à des professionnels, de l'écart existant entre des connaissances formelles et leurs applications cliniques. Nous avons donc essayé de faire des liens entre les apports théoriques et cliniques et invitons le lecteur à ne pas hésiter à lire ces éléments introductifs sans lesquels il est difficile d'avoir une démarche diagnostique sereine. Cliniciens que nous sommes, nous avons trop souvent tendance à réfléchir sur le pathologique et sur des comparaisons entre patients, limitant ainsi notre réflexion sur les conduites rééducatives à mener.

Nous avons également pensé qu'il fallait proposer les descriptions neurologiques des accidents vasculaires et expliquer la démarche de l'examen neurologique. La rééducation aphasiologique est un partenariat entre professionnels de santé qui doivent essayer de parler le même langage, tel était déjà le but énoncé par Roch Lecours et Lhermitte dans la préface de leur ouvrage « l'aphasie ». Il est certes encore difficile de travailler de concert mais une meilleure connaissance du vocabulaire neurologique permettra, sans doute, de pouvoir plus facilement s'interroger et interpréter les éléments de l'anamnèse neurologique ainsi que ceux de l'examen neuropsychologique. Par contre, nous n'avons pas abordé dans ce livre le travail avec les kinésithérapeutes, les ergothérapeutes et les psychologues cliniciens prenant en charge les patients cérébrolésés.

Notre démarche diagnostique et clinique est clairement influencée par le courant anglo-saxon même si elle se réfère aux différentes approches. Nous avons essayé de montrer que la rééducation de l'aphasie n'est pas une suite de techniques mais un cheminement en fonction du déficit langagier, cognitif et de l'attente du patient. Il est notable que la focalisation sur le langage obère les troubles associés chez ses patients et particulièrement les déficits attentionnels et mnésiques. Telle ou telle technique ne peut répondre systématiquement et pour tous les patients, il en est ainsi par exemple des techniques de démutisation. Les trois études de cas détaillées permettent d'illustrer notre propos mais sont loin de refléter l'étendue de la pratique aphasiologique.

Nous tenons à remercier Carolyne François-Guinaud pour son chapitre sur les modalités de prise en charge et Isabelle Riva pour son étude de M.B. Nous espérons que cet ouvrage n'aidera pas seulement à réfléchir sur les conduites rééducatives aphasiologiques mais plus généralement sur la rééducation du langage et de la communication quelques soient les pathologies. Il est important, devant la multiplication des connaissances, de synthétiser des axes de réflexion compatibles à l'ensemble des pathologies relevant de notre champ de compétence, et d'éviter de cliver hâtivement entre développemental et acquis, entre relation et compétence.

12

Les mécanismes de récupération cérébrale

Les mécanismes neurophysiologiques de la récupération, qu'ils soient spontanés ou le résultat d'un traitement rééducatif, sont aujourd'hui au centre des recherches en aphasiologie. À la fin du XIX^e siècle, les théories localisationnistes étaient peu compatibles avec la notion de récupération, puisqu'elles prônaient une vision assez statique des fonctions cérébrales. Les relations dynamiques entre les différentes structures du cerveau étaient inconnues, et par conséquent les capacités de récupération étaient sous-estimées. Dans la deuxième moitié du XX^e siècle, Luria détermine qu'un volume important du cerveau est dévolu aux interconnexions. Il affirme la pluripotentialité fonctionnelle d'une structure cérébrale : apparaît la notion de redondance. L'auteur définit également la notion d'autorégulation, fondée sur un double système d'afférences et d'efférences (notion d'autorégulation). Sur ces fondements peut apparaître un comportement compensatoire (néocomportement) qui se substituera à la fonction défaillante. Progressivement se précise la conception moderne selon laquelle la récupération d'une fonction peut être le résultat de réorganisations anatomiques du système nerveux central dans une tentative de compensation des déficits lésionnels.

La neuroplasticité est un phénomène permanent, incluant toutes les modifications biochimiques et cellulaires, qui sont impliquées dans les apprentissages et dans notre adaptation à l'environnement. Elle se manifeste soit par une modification d'une structure déjà existante soit par la création de nouvelles connexions (Hebb, 1947). La neuroplasticité participe donc à la restauration de compétences perdues après lésion cérébrale. En réaction à des signaux afférents, certaines régions corticales vont acquérir des capacités de modifications structurelles et fonctionnelles. Ces changements peuvent être renforcés (rééducation, substances pharmacologiques) et seront corrélés au degré de récupération fonctionnelle (étude IRMf ?).

Différents mécanismes sont impliqués dans le processus de récupération fonctionnelle après lésion cérébrale focale :

- la *régression du diaschisis*. Le diaschisis correspond à l'inhibition d'une fonction localisée dans une aire cérébrale non touchée par la lésion, mais connectée fonctionnellement à une zone lésée qui, atteinte, entraîne cette désorganisation à distance. L'importance du diaschisis semble proportionnelle à la taille de la

lésion. La récupération d'une fonction déficitaire serait en partie liée à la levée du diaschisis, cet effet à distance permettant une sorte de « libération » du comportement. Un diaschisis interhémisphérique et/ou cortico-sous-cortical est décrit ;

- la *régénération neuronale* serait exceptionnelle dans le système nerveux central, malgré quelques travaux prometteurs (Eriksson et coll., 1998), son implication exacte dans le processus de récupération fonctionnelle est indéterminée ;
- la *réorganisation structurale* s'appuie sur la neuro-plasticité et sur la notion de redondance des réseaux fonctionnels. La fonction cérébrale lésée est prise en charge soit par une autre zone ou voie déjà impliquée dans la fonction mais plus ou moins inhibée (par exemple de la voie pyramidale directe en cas d'hémiplégie qui est une voie préexistante masquée) ; soit par une zone non impliquée dans la fonction jusque là, par exemple la zone en miroir dans l'hémisphère controlatéral.

Ce phénomène de *cross-modal reassignment* correspond à l'introduction de nouveaux inputs sensoriels dans une zone cérébrale qui n'est pas habituée à les traiter.

Les études menées en neuro-imagerie sur le langage mettent en évidence deux mécanismes de récupération fonctionnelle : recrutement des régions hémisphériques gauches périlésionnelles et recrutement de régions hémisphériques droites homologues à celles de l'hémisphère gauche (Thompson, 2004). Les deux processus pourraient intervenir à deux moments différents de l'évolution. Initialement une hyperactivité de l'aire en miroir à droite de l'aire de Broca serait constatée chez les aphasiques ayant une lésion gauche (Blank 2003). Ensuite chez les patients évoluant favorablement, l'hyperactivité se déplace dans le territoire périlésionnel gauche (Heiss, 1999). Le maintien d'une hyperactivité de l'hémisphère droit serait corrélé à une mauvaise récupération de l'aphasie et pourrait être une cible pour les nouveaux traitements par stimulation magnétique transcrânienne (cf chapitre 14). Il est donc indispensable de prendre en compte le facteur temps dans la neuroplasticité post-lésionnelle. Les études récentes de stimulation magnétique transcrânienne (Naeser, 2009) sont en faveur de la persistance de capacités de neuroplasticité cérébrale considérable même à un stade chronique. La réorganisation de circuits neuronaux fonctionnels pré-existants peu ou pas utilisés permettra l'extension de cartes corticales ou de réseaux.

En résumé, certaines fonctions cérébrales peuvent se réorganiser grâce au transfert de l'activité des réseaux endommagés sur d'autres réseaux, sélectionnés au sein d'une redondance du réseau initial, ou bien « empruntés » à d'autres réseaux servant habituellement de support à une fonction différente. En s'appuyant sur la neuro-imagerie fonctionnelle, le choix des approches d'intervention (rééducation, pharmacologie, stimulation magnétique transcrânienne) et la mesure de l'efficacité des stratégies d'intervention pourront être évaluées scientifiquement. Marcotte et coll. (2006, cité par Joannette) ont ainsi démontré qu'une approche sémantique efficace appliquée au traitement de l'anomie entraîne une réactivation fonctionnelle des aires de traitement sémantique et des aires de traitement articuloire dans les deux hémisphères.

13

La démarche clinique : du diagnostic à la mesure d'efficacité

Aux États-Unis, le système de remboursement des soins a considérablement influencé la pratique clinique de la rééducation orthophonique. La justification du choix du traitement et l'exigence d'efficacité sont les facteurs principaux qui conditionnent le remboursement des séances par les organismes payeurs. Les formulaires soumis au thérapeute sont très explicites à ce sujet. En les étudiant attentivement, on constate qu'ils formalisent l'engagement de celui-ci à une pratique professionnelle qui doit être validée par des principes méthodologiques d'évaluation et de remédiation. En dehors du choix de ce système de santé qui a pour conséquence de négocier le nombre de séances et de limiter pour certaines catégories sociales un accès au soin, la question d'une mesure standardisée de l'efficacité de la rééducation pour le bien du patient se pose. Cette formalisation est plus récente en France (contrat bonne pratique et architecture rédactionnelle du bilan), elle débute par une évaluation des perspectives de récupération possible qui vont conditionner l'établissement d'objectifs fonctionnels réalistes sur laquelle est fondée une estimation de la fréquence des séances et de la durée du traitement. L'efficacité (mesures pré- et post-traitement) et les effets de la thérapie à long terme restent moins bien mesurés. Ce chapitre va aborder ces différents aspects de cette démarche clinique en aphasiologie.

Facteurs individuels influençant la récupération

La validation du bénéfice de la rééducation doit prendre en compte divers facteurs qui auront à différents niveaux des effets sur les performances lors des évaluations (*cf.* les données générales dans l'examen du langage et de la communication, p. 132) et sur l'efficacité thérapeutique.

Variables neurologiques liées à la lésion

Siège et étendue lésionnels

L'influence du *siège et de l'étendue lésionnels* est objectivée par les données du scanner auxquelles viennent s'ajouter les informations plus précises de l'IRM

conventionnelle, métabolique et fonctionnelle. L'étendue de la lésion, associée à la sévérité du tableau initial, constitue un facteur important de pronostic. Les travaux, encore trop rares, menés en imagerie fonctionnelle tentent d'explorer l'efficacité de certains types de programmes rééducatifs (Belin et coll., 1996). Concernant l'influence de la topographie lésionnelle sur le pronostic de récupération, il reste difficile de généraliser les données à l'ensemble de la population aphasique, mais certains travaux ont fourni des informations précieuses pour mesurer le pronostic d'évolution de patients. Ainsi les travaux de Naeser et al., 1987 Naeser et coll. (1987, 1989) montrent que la topographie de l'atteinte pouvait parfois avoir un effet plus critique que son étendue : par exemple une lésion circonscrite à l'isthme temporal entraîne des troubles de compréhension plus importants et plus durables que des lésions postérieures plus volumineuses. Les mêmes auteurs ont démontré que des patients sévèrement réduits (non fluents) à l'émission de stéréotypies peuvent ne pas récupérer des capacités de communication fonctionnelle par le langage naturel, même après une rééducation intensive, si les lésions s'étendent en profondeur à la substance blanche sous-corticale.

Étiologies vasculaires et traumatiques

Les *étiologies vasculaires et traumatiques* représentent les causes les plus fréquentes de survenue d'une aphasie. Elles posent toutefois des problèmes différents, influençant grandement le choix du programme thérapeutique.

Les patients traumatisés crâniens présentent souvent un tableau symptomatologique associant de multiples altérations cognitives dont l'impact sur la réponse à la thérapie aphasique sera majeur. Ces problèmes devront être évalués et spécifiquement traités en plus des troubles du langage. Pour les aphasies qui résultent d'une lésion focale unilatérale gauche ou droite, avec une relative préservation des capacités cognitives, le modèle de récupération est plus souvent sous la dépendance du type d'accident vasculaire. Ainsi le modèle de récupération d'un AVC hémorragique, s'il peut être plus lent que celui d'un AVC thromboembolique, sera cependant meilleur à plus long terme alors même que le pronostic vital est plus souvent engagé au stade aigu (Albert et Helm, 2003). Ces données permettent d'ajuster les entraînements et d'envisager, avec le patient et sa famille, une évolution d'un langage ou d'une communication fonctionnelle.

En ce qui concerne les aphasies survenant dans le cadre de pathologies dégénératives, la question se pose de savoir si la rééducation du langage est appropriée ou pas. Le plus souvent, la prise en charge s'effectue dans des perspectives de conseil et de soutien à la fois du patient et de son entourage, et les traitements reposent sur la manipulation des variables environnementales dans un objectif de maintien des capacités de communication aux différents stades de la maladie. La décision thérapeutique repose sur des considérations neurologiques, pratiques et éthiques (stade d'évolution de la maladie, problèmes médicaux et cognitifs présents et droit de la personne au traitement). Le nombre de sujets victimes d'un AVC s'ajoutant à une maladie neurodégénérative, soit déjà installée et diagnostiquée, soit révélée au décours de la pathologie vasculaire, ne cesse d'augmenter. Cette situation est désormais fréquente du fait du vieillissement croissant de la population. Ceci ne fait que renforcer la nécessité pour les thérapeutes de considérer

l'ensemble des fonctions cognitives dans l'évaluation des troubles du langage d'origine neurologique.

Variables individuelles

Âge

L'âge physiologique tient un rôle indiscutable dans le pronostic de récupération et d'efficacité de la rééducation. C'est surtout un facteur aggravant chez le sujet âgé du fait de la fréquence de pathologies associées : insuffisance cardiaque ou rénale, voire d'un mauvais état général : la détérioration de certaines fonctions cognitives et de la souplesse mentale de certains sujets sont en effet susceptibles de modifier la réponse au traitement. Les études menées sur les populations adultes et adolescentes dont les sujets présentaient des lésions et des étiologies semblables, ont démontré qu'il ne semblait pas y avoir de différence significative en ce qui concerne le degré de récupération entre les deux populations. L'âge du patient aphasique ne serait donc pas un facteur direct péjoratif en soi. La discussion reste cependant ouverte si l'on considère des biais d'interprétation de certaines études utilisant des épreuves de test non calibrées au-delà et en deçà d'un certain âge.

Dominance manuelle

La dominance manuelle à gauche semble permettre une plus grande ambilatéralité de la structuration du langage expliquant une symptomatologie aphasique souvent moins prononcée et une récupération plus rapide et complète. Ceci serait également le cas pour les sujets présentant une dominance atypique comme dans les cas d'aphasie croisée. Sur un plan strictement mécanique, les patients gauchers présentant une hémiplegie droite seraient un peu avantagés en rééducation du fait d'un accès à la production écrite graphique. Rappelons qu'après une lésion hémisphérique gauche, 96 % des droitiers présenteront des troubles aphasiques, de même que 70 % des gauchers : sur les 30 % restants, 15 % seront aphasiques après survenue d'une lésion droite isolée et 15 % après une lésion de l'un ou l'autre des hémisphères.

Sexe

Le *sexe* pourrait conditionner la topographie et l'étendue des réseaux impliqués dans le langage : ils seraient ainsi plus antérieurs et moins latéralisés chez les femmes. Les études ont pu mettre en évidence des différences de répartition des spécialisations hémisphériques (inter- et intrahémisphériques). Toutefois, aucune étude comparative n'a pu démontrer que les femmes avaient une meilleure récupération, ce qui contredit l'hypothèse selon laquelle les femmes disposeraient d'une représentation corticale du langage davantage diffuse et bilatéralisée.

Niveau socioculturel et niveau d'éducation

Le *milieu professionnel*, le *quotient intellectuel* et le *niveau culturel* ne semblent pas avoir d'effet sur la récupération. Néanmoins, ces aspects vont jouer un rôle important en ce qui concerne la définition des objectifs fonctionnels de rééducation et plus généralement sur la réponse des patients à la thérapie. Ainsi, l'utilisation du langage

écrit comme mode de facilitation ou de compensation ne pourra être envisagée pour les patients illettrés ou peu habitués avant l'accident à manipuler cette fonction. Inversement, ceux dont le niveau de maîtrise de la langue était antérieurement élevé auront spontanément tendance à l'utiliser comme mode de compensation, et viseront la récupération de cette fonctionnalité. Les objectifs diffèrent selon que le sujet doit reprendre son activité professionnelle ou est retraité. Ces situations peuvent motiver le patient à récupérer des compétences antérieures ou au contraire accentuer ses conduites de repli et d'opposition. Elles conditionnent le travail personnel quotidien en parallèle aux entraînements en rééducation, nécessaire pour atteindre les objectifs fixés. À ce sujet, la capacité à manipuler un ordinateur se révèle un atout non négligeable dans la réponse à la thérapie puisqu'il renforce le travail personnel ou permet d'installer des systèmes de communication alternatifs.

Langue maternelle et langues parlées

Le fait de parler deux ou plusieurs langues ne semble pas constituer un facteur influençant la sémiologie ni le pronostic. L'idée souvent admise selon laquelle la première langue acquise (langue maternelle) est la première à récupérer a été contredite par Paradis (1993). Il n'est pas non plus prouvé que le fait de parler plusieurs langues facilite la rééducation. Compte tenu des différentes langues maternelles auxquelles les thérapeutes sont de plus en plus fréquemment confrontés, les possibilités de prise en charge sont remises en cause.

Variables neuropsychologiques influençant la réponse au traitement

L'évaluation de l'aphasie ne peut plus se concevoir indépendamment de l'exploration de certaines capacités cognitives. Quatre domaines de la cognition sont ainsi impliqués dans le fonctionnement langagier : attention, mémoire, fonctions exécutives et capacités visuospatiales. Le degré d'atteinte et de préservation de l'une ou l'autre de ces capacités va sérieusement influencer la récupération fonctionnelle et la réponse au traitement. Suivre un programme de rééducation requiert de la part des patients de pouvoir suivre les étapes et se concentrer. L'apprentissage volontaire s'appuie sur les fonctions mnésiques, et le bon fonctionnement des capacités exécutives est nécessaire pour la mise en place et l'utilisation de stratégies compensatoires. Les capacités visuospatiales résiduelles influencent la gestion du matériel utilisé dans les exercices (les supports de d'entraînement sont principalement visuels). Elles rendent possible l'utilisation de techniques de communication compensatoires (langage écrit, clavier) ou l'utilisation de canaux de communication palliatifs tels que le dessin et le geste.

Ces variables jouent également un rôle dans l'apprentissage implicite qui constitue un axe de recherche prometteur sur les conduites d'apprentissage. Une étude de Hinckley, Carr et Patterson (2000) a évalué leur rôle sur la thérapie de l'aphasie proprement dite dans une population de douze sujets aphasiques. Les auteurs ont démontré que ce n'étaient pas les scores aux épreuves langagières qui étaient significatifs pour déterminer le temps requis de rééducation mais les scores obtenus au *Wisconsin card sorting test* et au *Raven progressive coloured matrice*. En d'autres termes, plus les scores obtenus à ces épreuves étaient bas, plus le nombre

de séances de rééducation requis pour atteindre l'objectif était élevé. Selon Helm et coll. (1995), certains patients avec une aphasie sévère ont des performances relativement correctes aux épreuves de tests cognitifs alors que d'autres patients avec une aphasie moins sévère échouent plus massivement aux épreuves.

S'il reste très difficile de prévoir le degré d'altération des capacités cognitives chez les patients aphasiques, concevoir l'aphasie comme un trouble du langage isolé est tout aussi impossible.

La pratique clinique doit objectiver les perturbations cognitives spécifiques¹, qui seront traitées avant de débiter la prise en charge des troubles linguistiques proprement dits, ou bien être intégrées dans le protocole de traitement de l'aphasie, même si ceci n'est pas toujours aisé puisque la plupart du matériel de rééducation cognitive est conçu sur la base de fonctions langagières intactes.

Autres variables

Les processus par lesquels un individu contrôle ses propres processus cognitifs sont appelés métacognitifs ou exécutifs. Helm évoque leur influence sur le traitement rééducatif et l'intérêt d'un travail spécifique car ces variables conditionnent l'effet de transfert des acquis de la rééducation aux capacités de communication dans la vie quotidienne. L'auteur précise qu'il est important que ces variables fassent l'objet d'un travail spécifique, car elles conditionnent l'effet de transfert des acquis de la rééducation aux capacités de communication dans la vie quotidienne. Difficilement quantifiables, leur évaluation est laissée à l'appréciation du thérapeute.

Conscience du trouble, affect et capacités d'autocontrôle

La question qui est soulevée ici est de savoir dans quelle mesure le patient possède une représentation précise et consciente de ses déficiences fonctionnelles. Ces notions se réfèrent en pathologie à l'anosognosie caractéristique des TC, AVC droits et certaines aphasies. (Bergego) Cette conscience du trouble est jugée sur l'observation des comportements du patient ou sur la base de leur plainte. Peu d'outils d'évaluation sont proposés, l'utilisation d'une échelle visuelle analogique adaptée aux sujets aphasiques sévères peut être envisagée (*Échelle de l'humeur* (Stern, 1999)). En pratique, ce sont les phénomènes d'autocorrection qui objectivent la préservation des capacités d'autocontrôle avec des réponses du type : « non, c'est faux, ce n'est pas ça » ou indiquer « non » de la tête. Dans certains cas, le thérapeute sera amené à faire de la restitution de ces capacités un objectif à part entière : la première étape du programme du TAP (Helm, 1987) cherche à rendre le patient conscient de ses persévérations afin qu'il puisse les inhiber.

Motivation

Il s'agit d'un facteur fondamental pour l'obtention d'une réponse positive à la thérapie. Elle est en partie conditionnée par l'attitude du thérapeute qui doit, pour motiver le patient, amener celui-ci à valider en quelque sorte le programme thérapeutique. Un temps nécessaire doit être consacré à expliquer le programme de

1 Cf. examen neurologique, p. 115.

rééducation, le plan de soin ainsi que son intérêt pour lui. La motivation du patient est sous la dépendance de facteurs que nous avons déjà évoqués comme l'âge, le niveau scolaire, mais elle est également sensible aux facteurs psychoaffectifs et environnementaux.

Incitation et initiation spontanée

Ces notions se réfèrent à la capacité d'un sujet à initier spontanément une action volontaire par opposition à la capacité de produire une réponse automatique à un stimulus. La préservation de ces fonctions va déterminer l'habileté du patient à utiliser de façon autonome et volontaire ses capacités. La plupart du temps, la rééducation orthophonique utilise un paradigme d'exercice stimulus-réponse. Or le succès final de toute thérapie dépend de la capacité des patients à utiliser les acquis de la rééducation pour initier spontanément des actes de communication fonctionnels. Parfois, les patients savent ce qu'ils doivent faire mais ne peuvent l'initier spontanément (ex : carnets de communication qui ne sont utilisés que lorsque l'interlocuteur le demande). Ces capacités sont difficilement quantifiables, elles s'observent qualitativement dans les situations quotidiennes, y compris en séance de rééducation (capacité du patient à demander spontanément d'ouvrir la fenêtre, à poser des questions).

Comportement orienté

Considéré comme une fonction exécutive, *Lezak (1995)* le définit comme la capacité à conceptualiser les changements induits par les circonstances, et à se situer par rapport à son environnement. Les tests standardisés sont constitués d'objectifs préétablis à accomplir, mais font défaut lorsqu'il s'agit de voir dans quelle mesure le patient est capable de définir des objectifs seuls. Les échelles de vie quotidienne explorent mieux ces capacités, même si elles s'inscrivent dans le seul cadre de la communication.

Structure opérationnelle

Le concept de réhabilitation de l'aphasie est défini par *Helm (2004)* comme le processus par lequel on tente de réduire l'écart entre les déficits quantifiés d'un individu, ses besoins et ses attentes en matière de communication fonctionnelle.

Définir les perspectives de récupération

Le pronostic de récupération (ou prospective) est une réflexion fondamentale influençant la décision thérapeutique. La part réduite de la récupération spontanée doit nécessairement être intégrée dans cette réflexion. Elle est bien entendu difficile à évaluer, mais le thérapeute doit, quelle que soit la situation du patient, considérer durant une période de trois à six mois la possibilité de progrès significatifs. L'intervention précoce va accompagner cette récupération spontanée, permettant d'atteindre un niveau fonctionnel supérieur à celui obtenu sans simulation. Ce fait est désormais largement accepté dans la pratique clinique contemporaine comme en témoigne l'action des orthophonistes au sein des équipes des unités neurovasculaires.

D'un point de vue qualitatif, une prise en charge au stade aigu de la maladie intervient également sur la motivation. Elle contribue à soutenir, encourager et motiver le patient durant les premiers jours ou semaines suivant l'accident, et donc réduire les effets de l'aphasie sur l'émergence de réactions dramatiques : dépression, anxiété, sentiment de perte, de confusion et d'isolement. La conduite thérapeutique d'un clinicien utilisant un programme bien conçu et adapté a un impact significatif et positif durant cette difficile période.

Établir les objectifs de la rééducation

Pendant longtemps, la rééducation orthophonique du patient aphasique s'est attachée à travailler de façon la plus rigoureuse possible les fonctions lésées en s'appuyant sur les capacités résiduelles. La détermination des objectifs de la thérapie reposait essentiellement sur les performances du patient (capacité et incapacité) obtenues aux batteries standardisées du langage. L'approche pragmatique contemporaine permet désormais de prendre en compte des variables individuelles (besoins et attentes) qui vont conditionner la définition des objectifs et également le choix de la méthodologie au même titre que des variables linguistiques liées à la performance du patient (capacité et incapacité). Elles indiquaient le niveau de sévérité des atteintes langagières du patient – ce qu'il *ne peut pas faire* – et ses capacités résiduelles mais ne renseignaient pas complètement quant à ce qu'il *peut faire* en situation de vie quotidienne. L'approche pragmatique contemporaine invite désormais à prendre en compte de nouvelles variables individuelles comme *les besoins et les attentes* qui conditionnent au même titre que les précédentes, les objectifs et le choix de la méthodologie. Toute thérapie pour être efficace doit cibler des objectifs en fonction de chaque patient et sur la base de l'ensemble des critères et variables précédemment exposés. Ces objectifs doivent être expliqués au patient (motivation) ainsi que les moyens utilisés pour les atteindre.

Plan de soin : décider de la fréquence des séances et durée de la rééducation

En unité neurovasculaire, le temps d'hospitalisation est généralement court et la rééducation limitée, d'où la nécessité de cibler des objectifs précis et fonctionnels. Au stade aigu de la maladie, les patients sont souvent très fatigables et soumis à des examens médicaux multiples compromettant souvent la rééducation. Les séances sont quotidiennes voire biquotidiennes et de durée courte (12 à 20 min). Après l'hospitalisation, les orthophonistes, en institution ou en ville, déterminent la fréquence des séances et la durée de la rééducation en fonction de l'évolution, de l'objectif et des critères individuels. Elle est quotidienne en institution, plus rarement en ville, ce qui pose parfois des questions sur l'efficacité des soins.

Les patients et leur entourage sont toujours très demandeurs d'informations concernant la durée de la rééducation. S'il n'est pas possible de répondre en combien de temps et dans quelle proportion ils recouvreront un langage ou une communication fonctionnels, il est en revanche indispensable d'évaluer le temps requis pour atteindre tel ou tel objectif du programme.

Par exemple : le thérapeute estime d'abord le temps approximatif nécessaire pour compléter les premières étapes du programme. Cette estimation, basée sur l'attente d'une progression stable d'une étape à une autre, permet de justifier la poursuite du programme. De même, la décision de le suspendre pourra être prise très rapidement, parfois dès les premières séances si aucune progression n'est notée au cours des séances. Ainsi l'utilisation d'un programme comme la MIT (*Melody Intonation Therapy*) est arrêtée dès les premiers entraînements si ceux-ci n'ont pas permis une amélioration de la production verbale sur support mélodique et pour des stimuli *adéquatement sélectionnés*.

Si la réponse au traitement est positive, il s'agit de déterminer après quelle période une évaluation formelle et fonctionnelle sera réadministrée pour évaluer les effets de la thérapie. La décision de reconduire des séances (renouvellement) doit donc être justifiée non seulement en termes de performances obtenues en rééducation, mais également de performances aux tests formels et fonctionnels.

Mesure de l'efficacité thérapeutique

Évaluation pré- et post-thérapie

Avant de commencer la thérapie, un examen formel des capacités linguistiques et cognitives a été réalisé, de même qu'une évaluation écologique des capacités de communication dans les situations de vie quotidienne. Nous avons vu également que des évaluations complémentaires visant l'analyse de la nature du ou des déficits ont été réalisées. Ces mesures vont constituer la *ligne de base préthérapeutique*, et elles devront être réadministrées à des temps donnés – à la différence des évaluations formelles qui ne seront reproposées qu'à la fin de la thérapie. Parallèlement, le thérapeute devra évaluer les performances du patient aux exercices constituant le programme thérapeutique afin de confirmer le choix du programme thérapeutique et de contrôler l'avancement du patient dans le programme.

Efficacité thérapeutique et recherche clinique

Les études d'efficacité effectuées sur des populations de sujets aphasiques ont posé différents problèmes d'interprétation. Au début de l'avènement de la discipline orthophonique, il était possible de comparer des groupes de patients rééduqués à d'autres non rééduqués, ou encore des populations de patients rééduqués par des professionnels *versus* d'autres travaillant avec des non-professionnels (seuls ou avec l'entourage). Ceci est impossible de nos jours. La comparaison intergroupes pose des problèmes méthodologiques dont le principal est l'impossibilité d'apparier strictement deux groupes : deux patients ne sont jamais identiques quant au syndrome aphasique qu'ils présentent et au degré de sévérité de leur atteinte. Les conceptions contemporaines en aphasiologie confirment cette assertion puisque l'approche syndromique a moins de pertinence théorique que pratique. Pour toutes ces raisons, les études d'efficacité thérapeutiques prônent l'étude de cas unique, qui semble être la seule suffisamment adaptée et donc fiable. Ce pattern d'analyse s'est considérablement développé avec l'approche cognitive en rééducation. La méthodologie de recherche repose sur la comparaison des *performances pré- et post-thérapie*. Différents paradigmes peuvent être proposés, chacun contrôlant la

dissociation entre les effets de la récupération spontanée de ceux issus de la rééducation. Cette démarche rééducative est schématiquement décrite par une analyse des performances du sujet en intergroupes (sujet sain ou sujets cérébro-lésés) et une analyse intrasujet (performances et dissociations).

Ces analyses commencent par l'établissement d'une *ligne de base* représentant l'état des performances avant l'application de la thérapie, et qui servira de référence pour mesurer l'amélioration des performances après la thérapie. Elle est établie à partir de mesures réalisées sur plusieurs jours, ce qui permet de débiter la thérapie lorsque la ligne de base est stable et suppose que la récupération spontanée n'est plus active. Le thérapeute peut être amené à établir des *lignes de base multiples* qui correspondent à l'évaluation des performances soit dans diverses modalités (par exemple : dénomination orale, écrite, lecture), soit pour différents items dépendants des objectifs de la thérapie.

Paradigmes d'évaluation

Trois paradigmes d'évaluation d'efficacité thérapeutique sont proposés sur la base d'analyse de cas unique (Kearns, 1986 ; McReynolds et Thompson, 1986).

Paradigme basé sur la ligne de base multiple, ou « cross over »

Ce paradigme est souvent utilisé lors de la prise en charge des patients aphasiques au stade initial de leur maladie, lorsque la récupération spontanée est active. Les performances pour différents comportements seront évaluées tout au long du traitement alors que celui-ci ne cible qu'un seul comportement. Si le traitement est efficace, on suppose alors que la fonction traitée est la seule à s'améliorer.

Paradigme ABA

Ce paradigme consiste à alterner l'application de la thérapie et le retrait de la thérapie. *A* représente la phase durant laquelle le traitement n'est pas appliqué et inversement *B* la phase de traitement. Pour une période donnée, par exemple trois semaines, on évalue, une fois par semaine, les performances d'un patient non fluent bon candidat à la MIT concernant son discours conversationnel et narratif. Si celui-ci ne montre pas d'amélioration, le programme mélodique débute sur une période équivalente de trois semaines à raison d'une séance quotidienne. Une évaluation est effectuée à la fin de chaque semaine, témoignant à chaque fois d'une amélioration. Enfin, le traitement est arrêté pendant trois semaines, les évaluations objectivant alors des changements moindres. On peut alors conclure que l'amélioration des performances lors de la deuxième étape est due au traitement.

Paradigme de traitements alternatifs ou paradigme temporel successif

Il consiste à appliquer chez un même patient deux méthodes de rééducation différentes pour un même objectif : utilisation de deux méthodes de rééducation différentes pour un même objectif : améliorer la dénomination chez un patient persévérant par alternance du programme TAP (*treatment of aphasic perseveration*) avec un traitement classique. Il est possible que les effets d'un traitement se généralisent durant l'administration du deuxième traitement. Mais si l'amélioration

ne concerne qu'un seul, alors on peut conclure à son efficacité. De Partz a expérimenté ce paradigme pour la restauration des représentations orthographiques d'un patient. Il s'agissait de travailler conjointement une liste de mots suivant une technique traditionnelle d'apprentissage et une autre liste de mots appariés en difficulté, suivant une technique d'apprentissage avec le support d'imagerie.

Mesures des performances au quotidien

Certains programmes proposent une méthodologie avec un système de cotation intégrée – la MIT, la *visual action therapy* (VAT), etc. Ces mesures ne sont pas toujours effectuées par les thérapeutes. Pourtant elles ne constituent pas en soi une difficulté majeure, toute tâche est facilement évaluable qualitativement et quantitativement en établissant des scores de performance en pourcentage de réussite ou d'échec, en temps de réalisation et en incluant des facteurs qui interfèrent sur les performances (état d'anxiété, fatigue, etc.). En pratique clinique, une feuille de séance peut être construite selon ces critères et une synthèse des performances réalisée chaque mois, semaine etc. Nous présentons à titre d'exemple un modèle réalisé par Bakchine et Chomel-Guillaume.

Si le programme de traitement et le matériel verbal et/ou non verbal est approprié, alors les scores aux tâches de difficulté comparable augmenteront de séance en séance. Il convient donc préalablement à l'administration du programme de définir des critères de réussite permettant de passer d'une étape à une autre et d'évoluer dans le système vers des niveaux de difficulté croissante. Helm et Barresi (1982) définissent un niveau de performance supérieur ou égal à 90 % requis pour passer à une étape plus complexe. L'introduction d'un niveau différent va engendrer une chute des performances temporaire qui finiront par augmenter à nouveau progressivement avec l'entraînement.

Afin d'intégrer les variations dues souvent aux « mauvais jours », qui entraînent parfois une chute ponctuelle des performances mais n'empêche pas une progression générale dans le programme, le thérapeute devra effectuer des moyennes sur plusieurs séances. La difficulté est ensuite de corrélérer ces performances avec la réussite des objectifs fonctionnels. Pour répondre à cette exigence, le thérapeute pourra effectuer une synthèse des performances par semaine ou par mois qu'il fera correspondre avec des observations réalisées par le patient et les membres de son entourage concernant les réactions du patient en situations de vie quotidienne. Ces informations peuvent conditionner un changement d'approche thérapeutique et fournissent en même temps des éléments concernant la généralisation des effets du traitement. Le thérapeute pourra proposer à la famille une version courte d'un questionnaire rappelant les échelles écologiques de type Mazaux.

En conclusion

La démarche clinique repose autant sur la performance aux batteries de langage et aux échelles écologiques que sur un certain nombre de variables incontournables. L'ensemble de ces performances et de ces éléments permettent de définir des pronostics de rééducation (prospective) puis d'établir des objectifs et un programme de rééducation. La cohérence du choix d'un programme thérapeutique repose quant à elle sur la mesure de son efficacité et la généralisation de ces acquis dans le quotidien du patient.

FEUILLE DE SÉANCE DE RÉÉDUCATION

Séance du I_I_I / I_I_I / I_I_I_I_I réalisé à I_I_I : I_I_I heures

Durée effective (minutes) I_I_I Intervenant :

Inscrire pour chaque objectif (#), la méthode (si besoin en abrégé, et noter idem si semblable aux feuilles prtes) et les observations libres concernant la séance (colonne méthode et observations), noter en colonne Dt la durée effective (en minutes) de travail de l'objectif, en colonne C et R noter respectivement la coopération et la réalisation de l'objectif en utilisant la grille de cotation suivante de 0 à 6 (0 : nulle, 2 : minime ; 4 : moyenne ; 6 : parfaite ; les points 1, 3, 5 correspondent à des cotations intermédiaires).

#	Méthode et observations	dt	C	R

En fin de séance coter de 0 à 6 les items suivants en appréciant leur sévérité sur la totalité de la séance

Fatigue physique : I_I Anxiété : I_I Dépression : I_I Hostilité : I_I

(Grille : 0 : trouble absent, 2 : trouble discret, 4 : trouble modéré, 6 : trouble important, attribuer les scores de 1, 3, 5 pour les situations intermédiaires)

FIGURE 13.1. Schéma de feuille de séance

ÉCHELLE DE SATISFACTION

Je vous propose maintenant d'évaluer votre communication sur cette échelle.
Est-ce que vous la trouvez :

pas du tout satisfaisante			moyennement satisfaisante				très satisfaisante		

CONCLUSION

- Voilà, nous avons terminé, est-ce que mes questions vous ont paru difficiles ?
- Etes-vous fatigué(e) ?
- Avez-vous quelque chose à ajouter ?
(une remarque à faire ?).....
.....
.....

FIGURE 13.2. Schéma de questionnaire de communication de Mazaux

14

Approches rééducatives et programmes de traitement

Historiquement, nous avons vu que les premiers « aphasiologues » ne se sont pas tout de suite intéressés aux mécanismes neurophysiologiques de la récupération, même si l'aphasiologie est née en même temps que les tentatives de rééduquer les troubles qu'elle engendrait. À partir de cette époque démarre une longue période d'« essais » avant de parler vraiment de « rééducation ». Les concepts rééducatifs sont directement liés à la conception du fonctionnement du langage qui n'a pas encore connu la révolution du structuralisme. Les techniques alors utilisées sont le reflet de l'intérêt de l'époque pour les machines comme en témoigne la « machine à rééduquer la lecture » de Charcot (fig. 14.1). Ce dernier présentait, en 1892, un appareil s'appuyant sur les sensations kinesthésiques « destiné à évoquer les images motrices graphiques chez les sujets atteints de cécité verbale ». Constitué d'une sorte de bras articulé, il entraîne le bras du patient pour écrire les lettres d'un mot caché amenant le patient à le lire.

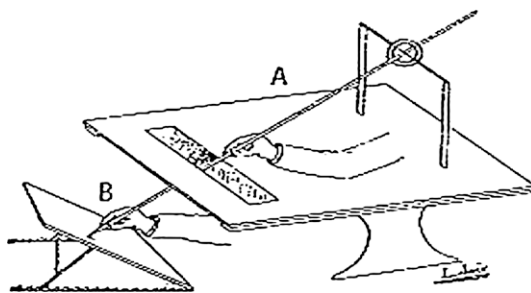


FIGURE 14.1. Machine « à rééduquer la lecture » de Charcot, 1892

En 1915, Jackson parle de « réversion des capacités acquises », pensant que l'aphasie et les processus d'altération qui lui sont liés suivent une progression inverse de celle de l'apprentissage du langage chez l'enfant : en quelque sorte, on « désapprend » le langage suite à une aphasie. Il suffirait de rééduquer les troubles exactement comme on apprend le langage à l'enfant, ce qui laissa quelques séquelles dans les conduites rééducatives futures, bien que cet auteur n'ait jamais dit d'infantiliser les patients aphasiques.

Ces premières approches rééducatives sont essentiellement pédagogiques et se réfèrent à la conception théorique de l'oubli basée sur l'hypothèse que la destruction d'un centre entraîne la perte de telle ou telle catégorie d'images verbales (auditives, visuelles, kinesthésiques, motrices) qu'il faut réapprendre. À titre d'exemple le procédé de Gutzmann (cité par Cot et Joannette, 1991) consiste à faire fixer par le « maître » qui parle, et à faire reproduire par l'« élève », les mouvements de l'articulation en contrôlant la bonne réalisation des gestes dans un miroir. Cependant, certains auteurs comme André Thomas (1909) commencent à suggérer que la rééducation des aphasiques consiste peut-être moins « à leur apprendre à parler qu'à mettre en valeur un capital verbal qu'ils ne savent plus exploiter ».

En 1913, Froment présente des thèses différentes concernant spécifiquement l'aphasie « motrice » et basées sur l'idée que les patients aphasiques ne peuvent plus parler du fait d'un trouble de l'évocation des images auditives des mots, entraînant une incapacité variable à produire les sons. Elle n'est donc pas la conséquence d'une perte complète et définitive. Son hypothèse postule qu'il n'est pas nécessaire de réapprendre les procédés articulatoires mais de « réveiller » les images auditives des phonèmes, puisque le patient peut encore y avoir recours dans certaines circonstances. Les principes méthodologiques qu'il propose s'appuient sur la répétition de phonèmes en utilisant des procédés de facilitation (rythme, accentuation, langage automatique et chant).

Toutes ces tentatives sont toutefois restées très théoriques, et il faudra attendre la deuxième Guerre mondiale pour voir apparaître les premières approches structurées. Après 1945, la prise en charge des blessés de guerre et les progrès théoriques en neurologie, en linguistique et en psychologie vont permettre une avancée significative dans la mise en place de véritables thérapies rééducatives. La neurolinguistique a ainsi permis l'introduction de notions fondamentales telles que les différents niveaux d'analyse et les notions de niveaux d'erreur : phonétique, phonémique, sémantique, syntaxique, etc. (Alajouanine, 1968 ; Ombredane, 1963). Ces notions ont contribué à structurer les contenus des programmes rééducatifs.

L'étude plus systématique des lésions et la description des modèles syndromiques d'aphasie donnent naissance à une approche sémiologique qui va longtemps servir de base à la méthodologie utilisée en rééducation (Goldstein, 1948 ; Head, 1963 ; Luria, 1973 ; Ducarne, 1989). Tout au long de ces années, l'évolution majeure des concepts va de pair avec la description de thérapies plus systématisées dans les pays anglo-saxons et en France. En Grande-Bretagne les travaux de Butfield et Zangwill (1946) représentent les premières tentatives d'évaluer les effets de la thérapie sur des séries de patients. Aux États-Unis, Schuell (1955) et Wepman (1955)

décrivent les thérapies basées sur la stimulation. En France, Ducarne (1989) propose une rééducation sémiologique de l'aphasie. À cette époque, l'objectif majeur est l'activation d'une réponse verbale, quelle qu'elle soit, obtenue par le biais d'une polystimulation, concept de base qui fonde l'approche de stimulation.

Approche de stimulation

Cette approche traite l'aphasie comme un déficit général du langage qui concerne toutes les modalités et dont les variables individuelles dépendent des aires cérébrales lésées (Schuell et coll., 1964). Elle conçoit l'aphasie comme un trouble unitaire (conséquence d'un désordre unique) et n'envisage qu'une seule variété d'aphasie (quel qu'en soit le type) s'exprimant sous différentes formes selon le degré de sévérité de l'atteinte et la présence de troubles cognitifs ou sensorimoteurs associés. Il ne s'agit pas d'une perte de la fonction langagière, mais d'un défaut de traitement. L'hypothèse est que si l'on considère que certains modèles de stimulation ont été établis au cours de l'acquisition du langage, alors une stimulation appropriée et répétée devrait permettre la récupération de ces patterns. La stimulation intensive entraîne l'activation des circuits neuronaux.

Plusieurs critiques sont formulées. Les détracteurs de cette approche objectent qu'elle vise le langage et non la communication. Les études visant à démontrer l'efficacité de ces thérapies évoquent des résultats variables : pour Schuell, la technique de stimulation est efficace sauf pour les aphasiques sévères, alors que d'autres auteurs, rapportant des effets limités, réfléchissent à la mise au point d'autres types de stratégies (Duffy, 1986 ; Prins et coll., 1989 ; Helm et coll., 1987).

Un exemple récent d'application de thérapie de stimulation est la *SLAC program stimulation* (Naeser et coll., 1986). L'objectif de ce programme est d'améliorer la compréhension des phrases chez des patients aphasiques globaux, mixtes et Wernicke, en utilisant la stimulation auditive contrôlée sans facilitation visuelle. Le programme s'appuie sur les capacités résiduelles de discrimination phonémique.

SLAC program stimulation

Matériel : enregistrement sonore de stimuli avec une carte par stimulus.

Méthode : le patient est entraîné à écouter les stimuli enregistrés jusqu'à ce qu'il puisse produire la bonne réponse aux tâches suivantes :

- niveau 1 : discrimination phonémique ;
- niveau 2 : identification du mot cible ;
- niveau 3 : identification du mot dans une phrase.

Les résultats ont montré une amélioration pour les sujets chroniques à six mois post-onset.

Théories de Luria

Dans les années 1960, Luria apparaît comme un précurseur anticipant les développements futurs de la neuropsychologie cognitive. Si pour lui les stratégies rééducatives restent la facilitation et la réactivation, il postule que la multiplicité des facilitations permettrait la réorganisation fonctionnelle du langage (Luria, cité

par Paradis). La réacquisition des capacités langagières des patients aphasiques dépend de la réintégration des systèmes linguistiques et de la restauration des interactions entre le langage et les autres fonctions mentales.

Le programme LET (Lesser et coll., 1986) illustre l'application des théories de Luria. L'objectif est de rééduquer le langage des patients aphasiques qui ont conservé de bonnes capacités résiduelles de compréhension. Les proches sont entraînés à administrer le programme au patient qui pourra ainsi travailler à domicile à volonté. Il s'agit d'un programme pédagogique hiérarchisé en plusieurs étapes et constitué d'exercices à répéter vingt fois en variant le vocabulaire. Ces exercices impliquent la compréhension, la répétition, la dénomination, l'élaboration de phrases, la lecture et l'écriture. Les résultats positifs obtenus auprès de sept patients sur neuf ne sont pourtant pas significatifs, les sujets ayant été rééduqués pendant la période de récupération spontanée (cinq mois post-onset).

Approche behavioriste

Peu à peu, l'approche de stimulation sous l'influence des théories d'apprentissage behavioristes va évoluer vers une structuration méthodologique plus importante. L'approche behavioriste encore appelée approche de l'instruction programmée (Holland, 1970) est issue des théories de Skinner cité par Cordier (2004) sur le conditionnement opérant (1960-1970). L'objectif est de modifier un comportement « déviant » ou d'installer de nouveaux comportements par ajustement de l'environnement, c'est-à-dire au moyen de techniques de réapprentissage.

La notion « de programme rééducatif » est instaurée. La mise en place d'un programme thérapeutique selon les principes de l'instruction programmée suppose au préalable de planifier des techniques d'intervention rigoureusement précisées. Le programme est construit en étapes et le passage d'une étape à une autre dépend de critères de réussite spécifiés et liés à la ligne de base de performances du patient. Chaque niveau est constitué de tâches organisées selon une hiérarchie de complexité : il en est de même pour le matériel qui constitue les exercices.

Un exemple d'application récente est « la remediation of construction aphasia via sentence repetition » de Kohn (1990). L'hypothèse émise est que les tentatives d'autocorrections (conduites d'approche, CA) sont responsables des ruptures de l'élaboration syntaxique des phrases. Si l'accent est mis sur la fluence plutôt que sur la modification du comportement d'évitement des CA, alors la fluence du discours sera améliorée. Le programme de Kohn entraîne le patient à répéter des phrases dont la complexité, en nombre de mots, nombre de syllabes par mot, et « richesse du contenu sémantique » (concrétude, imageabilité, classe...) est variable. Un nouveau groupe de trente phrases est présenté pour répétition chaque semaine à raison d'une séance par jour. La difficulté des phrases est graduellement augmentée. Les résultats obtenus auprès d'un patient présentant une aphasie de conduction témoignent d'une amélioration significative en répétition de phrases et en production de mots à contenu. Il semble également qu'il y ait eu généralisation à d'autres fonctions langagières et amélioration de la capacité à mener une conversation.

Approche syndromique/sémiologique

L'apport de la neurolinguistique va permettre de spécifier encore plus précisément le contenu des programmes en prenant en compte le langage et la communication. Le désordre aphasique est considéré comme étant un facteur inhibant. La rééducation repose sur les classifications cliniques des aphasies, la planification de la thérapie débute à partir de l'identification du syndrome aphasique. Cette classification requiert une observation clinique systématique du comportement verbal du patient dans les différentes modalités linguistiques et la rééducation se construit en respectant ces niveaux linguistiques (phonologique, lexical, syntaxique, etc.).

La notion de syndrome (ensemble de symptômes) implique une quantification des niveaux de performances – par exemple : bonne *versus* mauvaise compréhension – et une qualification des productions erronées – stéréotypées, paraphasies, manque du mot, néologismes, etc. Ducarne (1989) et Luria ont marqué l'histoire de la rééducation neuropsychologique en décrivant une méthodologie de rééducation sémiologique des aphasies.

L'approche syndromique, aujourd'hui nommée « approche classique », est considérée comme trop empirique, manquant d'interprétation théorique suffisante des troubles et trop liée à la sémiologie. Il lui est ainsi reproché de proposer des stratégies centrées sur le symptôme (manifestation de surface) et non sur sa causalité. Basés sur des principes de l'apprentissage didactique, les programmes thérapeutiques ne semblent plus très adaptés aux théories modernes du fonctionnement langagier.

Approche cognitive

L'approche cognitive permet d'élaborer des stratégies thérapeutiques en fonction de la nature des troubles. La neuropsychologie cognitive se définit par sa dépendance aux modèles de traitement de l'information chez le sujet normal. Ces modèles remplissent trois rôles majeurs :

- ils guident *l'évaluation* : un modèle cognitif définit le traitement utilisé pour réaliser une tâche cognitive donnée comme un ensemble de modules de traitement et de leurs interconnexions. L'évaluation s'attachera à déterminer lesquels de ces modules ou de ces connexions sont altérés et lesquels restent intacts,
- ils permettent de définir le ou les *objectifs de rééducation* : plutôt que de traiter les habilités cognitives au sens large, le traitement s'orientera directement vers les composantes spécifiques de traitement que l'évaluation a identifiées comme déficitaires ;
- ils guident *le choix des méthodes* à utiliser : si le modèle décrit le fonctionnement réel d'une composante particulière de traitement, cela pourrait fournir des indications sur la manière dont il pourrait être restauré après la lésion.

La démarche caractéristique de l'approche cognitive est constituée de plusieurs étapes :

- analyser les perturbations, déterminer la nature et la localisation du ou des déficits sur un modèle de traitement de l'information du sujet normal ;
- fixer le ou les objectifs de la thérapie qui devront être centrés sur une fonction linguistique ;

- choisir la stratégie thérapeutique en fonction des hypothèses relatives à la nature du déficit émises après l'interprétation des résultats de l'évaluation : utilisation de voies de suppléance aux composantes cognitives altérées ;
- décider d'un certain nombre de tâches pouvant servir cette stratégie ;
- établir une hiérarchie des tâches suivant les différents niveaux de difficulté non seulement des exercices mais également du matériel verbal et/ou non verbal qui les compose ;
- établir une méthode d'évaluation afin de mesurer l'efficacité thérapeutique du programme proposé.

Il s'agit d'une approche didactique qui a rencontré une grande influence en Europe et aux États-Unis. Si l'approche cognitive est aujourd'hui incontournable dans la pratique clinique contemporaine, elle est surtout adaptée aux formes modérées d'aphasie, voire aux atteintes « pures » d'une fonction langagière, et aux aphasies ayant évolué au stade chronique de la maladie. Elle est moins ou peu adaptée aux prises en charge d'aphasies sévères avec une atteinte globale des niveaux de traitement du langage. Cependant, selon [Mazaux et coll. \(2007\)](#), son apport semble plus important dans la rééducation des troubles lexicosémantiques que phonologiques. Enfin, les thérapies cognitives sont des thérapies individualisées difficilement généralisables à une population.

Approche pragmatique

À partir des années 1970, on assiste à une remise à jour de concepts linguistiques jusqu'alors un peu délaissés, visant à analyser comment le langage est utilisé par les locuteurs et dans quels buts. Ce courant aborde la pragmatique et sa prise en compte systématique dans la pratique clinique aphasiologique. Les modèles pragmatiques tentent d'expliquer comment l'individu utilise le langage en interaction avec son environnement social pour agir. De nouveaux outils d'évaluation sont créés pour évaluer ces comportements communicatifs. Les données issues de ces analyses conversationnelles sont intégrées dans la démarche thérapeutique de rééducation donnant lieu à une approche plus fonctionnelle du langage. Cette approche replace la communication au premier plan des préoccupations, et avec elle la notion de handicap aphasique délaissée ces dernières années.

Dans certains cas, le thérapeute ne peut orienter la rééducation des fonctions langagières en utilisant les capacités résiduelles. Il a alors recours à l'utilisation de stratégies palliatives par l'utilisation de techniques de communication non verbale. Dans les années 1970, différentes techniques informatisées ont été décrites : langage Bliss, systèmes C-Vic et C-Speak (systèmes informatisés). Ces techniques, dites AAC (*Augmentative and Alternative Communication*), sont utilisées comme moyens palliatifs de communication, facilitent la réacquisition du langage naturel, ou encore servent de mode relais pour optimiser les capacités de production orale. Elles sont surtout proposées aux patients aphasiques globaux avec un mauvais pronostic de récupération des capacités du langage naturel. Les systèmes informatisés apparaissaient comme de réelles prothèses mentales et pallient aux limites des carnets de communication, ceux-ci sont en fait difficiles à manipuler pour le patient et le coût d'apprentissage est très élevé (difficultés à mémoriser le vocabulaire, taux

d'acquisition lent). Par ailleurs peu d'effets de transfert dans la vie quotidienne ont été obtenus. Ces techniques continuent toutefois à être utilisées comme outils pour la rééducation traditionnelle du langage.

Techniques impliquant la participation de l'hémisphère droit

Certaines théories contemporaines postulent la possibilité que l'hémisphère droit pourrait sous-tendre le fonctionnement de capacités impliquées dans le fonctionnement langagier telles que les aspects pragmatiques (humour, traitement visuo-spatial). Des structures situées dans l'hémisphère droit pourraient ainsi être activées par l'utilisation de certaines techniques compensatoires de communication pour pallier les déficits langagiers dus à la lésion hémisphérique gauche. Ces hypothèses servent de base aujourd'hui à un courant de recherche ciblant le rôle de l'hémisphère droit dans le fonctionnement langagier.

Rééducation et nouvelles technologies

Si l'informatique est devenue depuis longtemps un support essentiel avec lequel il faut compter en rééducation, la généralisation de l'utilisation d'Internet ouvre également de nouvelles pistes de réflexion pour continuer à améliorer la pratique rééducative des patients adultes cérébro-lésés. Un nombre sans cesse croissant de thérapeutes utilise l'ordinateur comme support d'exercices pour la rééducation de leurs patients – soit par l'accès à des exercices ciblés mis à disposition dans le commerce, soit par des tâches que le thérapeute implémente lui-même dans l'ordinateur. Par exemple, des exercices de présentation de mots en lecture tachistoscopique peuvent être réalisés à partir de programmes type PowerPoint.

L'ordinateur permet au patient de travailler à domicile sur un support plus valorisant, ce qui accroît sa motivation et relaie le travail en séance, tout autant de facteurs susceptibles d'améliorer l'efficacité thérapeutique.

Les difficultés pratiques rencontrées par les orthophonistes dans le cadre des rééducations à domicile peuvent être partiellement compensées par l'utilisation d'Internet grâce au travail à distance dont la trace enregistrable est accessible aisément au thérapeute qui peut ainsi contrôler les performances du patient.

Tout porte à croire que les choses vont continuer à évoluer dans ce domaine, c'est pourquoi l'apprentissage de l'utilisation de ces nouvelles technologies pour les patients qui n'en ont pas l'habitude, de même que l'encouragement à utiliser ces supports pour les sujets qui en maîtrisaient l'usage avant l'accident, constituent deux attitudes à encourager. Ce travail est plus aisé lorsqu'il est mené conjointement avec une prise en charge en ergothérapie.

Traitement médicamenteux

Récemment plusieurs molécules pharmacologiques ont été étudiées dans la récupération de l'aphasie. Chez les patients présentant une aphasie d'origine vasculaire, Kessler et coll. (2000) retrouvent dans le groupe traité par Piracetam (oxygénateur

cérébral) une augmentation de l'activation de leurs territoires péri-lésionnels et une amélioration de certaines fonctions langagières. La Paroxétine (antidépresseur, inhibiteur de la recapture de la sérotonine) activerait aussi les régions péri-sylvienne gauche versus placebo (Péran et coll., 2004). Associés à une prise en charge rééducative, certains médicaments pourraient donc en accentuer les bénéfices.

Traitement par stimulation magnétique trans-crânienne (TSM)

Lorsque l'on applique une stimulation magnétique répétitive transcrânienne sur une région cérébrale, on module l'excitabilité de cette zone. Ces traitements n'en sont qu'aux prémises mais paraissent prometteurs, dans les pathologies vasculaires mais aussi neuro-dégénératives. Chez des sujets sains, Cappelletti et coll. (2008) en inhibant le cortex préfrontal gauche ont constaté un ralentissement des réponses pour les verbes, la production des noms étant épargnée. Alors que la même stimulation magnétique, mais sur l'aire de Broca ne crée aucune interférence avec la génération de verbes. Cotelli et coll. (2006) ont proposé cette thérapeutique à des patients atteints de maladie d'Alzheimer. La stimulation du cortex dorso-latéral pré-frontal droit ou gauche et amélioré leurs capacités de dénominations d'actions. Martin et coll. (2004) ont proposé d'utiliser la stimulation magnétique pour inhiber l'aire en miroir de la zone de Broca de l'hémisphère droit. Chez 4 patients aphasiques (5 à 11 ans après l'accident vasculaire), cette stimulation a permis d'améliorer les capacités de dénomination.

15

Conceptions contemporaines de la rééducation des aphasies

Rééducation des troubles du langage oral

Les objectifs de la rééducation des aphasies dépendent de différents facteurs : degré de sévérité de l'atteinte, perspectives de récupération, caractéristiques du profil sémiologique, besoins et attentes du patient. Dans les cas les plus sévères, elle vise le développement de modes de communication palliatifs. Dans les formes d'atteinte modérée, le travail thérapeutique pourra envisager une réorganisation des processus cognitifs du langage sur un mode analogue à l'état prélésionnel (Mazaux et coll., 2007). En aucun cas, l'objectif n'est un retour à l'état antérieur. La rééducation cherche à adapter le sujet à son environnement, optimiser ses échanges linguistiques et ses capacités de communication dans la vie quotidienne.

En pratique clinique quotidienne, le thérapeute sera amené à utiliser diverses formes de thérapie soit conjointement, soit respectivement en fonction de la nature et de la sévérité des dysfonctionnements traités et de leur mode évolutif (Ducarne, 1989). La pratique contemporaine prône des rééducations individualisées, adaptées à chaque profil. La rééducation par syndrome n'est donc plus pertinente aujourd'hui, l'aphasie ne se rééduque pas avec une méthodologie spécifique et unique. Deux courants actuels peuvent être isolés : une stratégie analytique visant la restauration des fonctions langagières par un réentraînement systématique du processus cognitif déficitaire ou par son contournement (thérapies « classiques » de stimulation et thérapies d'inspiration cognitiviste), et une approche fonctionnelle qui propose l'entraînement progressif de comportements observables, d'habiletés et d'activités de la vie quotidienne (approche pragmatique). La première fonctionne par essai-erreur et s'appuie sur les facilitations. La démarche est structurée, le choix des stimuli soigneusement contrôlé. La seconde consiste à apprendre au patient, par des routines quotidiennes comment faire pour surmonter les difficultés rencontrées en situation (Le Gall 2002, de Partz 1994).

La rééducation est un processus dynamique, qui doit sans cesse s'adapter à l'évolution du patient, on ne pourra donc pas envisager toutes les méthodes. Comment peut-on alors guider les orthophonistes dans leur pratique quotidienne ? Il nous

paraît intéressant de partir de la dichotomie fluent *versus* non fluent pour présenter les différentes approches actuelles, puis de nous appuyer sur la *nature* et le *degré de sévérité* de la fonction ou du processus de traitement cognitif du langage visé en suivant le fil de son *évolution*. L'aphasie évolue au cours du temps, à la fois sous l'effet des mécanismes de la récupération spontanée et grâce au travail de rééducation. Selon le moment où le patient sera pris en charge et le degré de sévérité de l'atteinte, le ou les objectifs de la thérapie seront différents. Le passage d'une étape à une autre nécessite de programmer les exercices et le matériel en termes de complexité (mots, phrases, textes, longueur, etc.). Nous ne détaillerons pas systématiquement ces variables mais nous insistons sur le fait qu'elles structurent chaque programme thérapeutique. La pratique orthophonique contemporaine doit également prendre en compte la place fondamentale du travail personnel effectué, de façon autonome, à domicile. Cela implique de planifier un programme d'exercices articulé aux entraînements lors des séances de rééducation et de mesurer leurs effets.

Aphasie non fluente

Démutisation

Au stade initial de la maladie, lorsque le degré de sévérité de l'atteinte est important, le tableau peut être dominé par un mutisme. Le premier objectif est alors de tenter de démutiser le patient. La démutisation consiste à obtenir une production verbale volontaire, nécessaire pour entreprendre par la suite un travail plus spécifique des diverses fonctions langagières perturbées.

Deux méthodes basées sur les *principes de conditionnement opérant positif* peuvent être utilisées. Le rééducateur a recours à un ensemble de situations génératrices de réponses contraintes automatiques renforcées par l'exagération de traits pertinents extralinguistiques. Il s'agit de « débloquer » un comportement linguistique de façon plus ou moins réflexe par un système d'associations de stimuli prégnants évocateurs et dynamisants.

L'approche « classique » (Ducarne, 1989) s'appuie sur le contexte inducteur d'une formule spécifique (fins de phrases, ébauches de mots, séries automatiques), le renforcement par un geste ou un mime. Ducarne évoquait l'utilisation d'une source de déclenchement supplémentaire par une poussée motrice au moment de l'émission (presser l'épaule du patient). En même temps, le thérapeute doit capter l'attention du patient qui doit être fixée sur le regard et l'expressivité du thérapeute.

L'approche « kinesthésique », développée par Van Eeckhout, basée sur les mêmes principes, accorde une part fondamentale au renforcement kinesthésique. Par exemple, pour obtenir un souffle sonorisé, le thérapeute accompagne chaque expiration du patient par une pression thoracique tonique.

La phase de démutisation est une phase délicate qui peut être parfois responsable de la survenue de comportements pathologiques comme les stéréotypies et/ou des persévérations susceptibles de parasiter toutes les productions ultérieures. C'est pourquoi le thérapeute devra veiller à ne pas faire répéter toujours les mêmes mots ou avoir recours aux mêmes séries automatiques. Le matériel linguistique devra être varié (inventaire phonémique, champs sémantiques, morphosyntaxe).

Enfin, pour éviter l'effet de « conditionnement » dû à l'abus de facilitations, le thérapeute devra procéder à l'estompage progressif de ces facilitations.

Une fois le patient démutisé, un nouvel objectif est fixé sur la base des résultats de l'examen clinique de première intention (*cf.* examen du langage et de la communication). Dans le cas des aphasies sévères ou globales, l'objectif est de rétablir une communication fonctionnelle permettant au patient d'exprimer ses besoins et désirs. Même si le pronostic est défavorable (sévérité et caractéristiques lésionnelles), la rééducation devra cibler les capacités de langage naturel notamment les capacités de compréhension orale en même temps que l'apprentissage de modes de communication palliatifs. Plusieurs types de travaux sont à envisager, charge au thérapeute de déterminer les plus appropriés au cas individuel du patient qu'il a à traiter. Nous présentons ici divers travaux.

Rééducation des troubles de la compréhension orale

Avec l'approche « classique », le travail rééducatif du décodage du langage repose sur l'utilisation, la plupart du temps, d'images. Or, dans les cas de déficits sévères, l'utilisation d'objets réels est mieux appropriée. En effet, le patient aphasique global a très souvent du mal à associer un objet réel avec une quelconque représentation imagée comme généralisation d'un concept. La manipulation d'un matériel imagé constitue donc une étape plus complexe dans le programme thérapeutique. Également, le choix du renforcement par le geste fréquemment utilisé dans cette approche doit prendre en compte une apraxie des membres supérieurs qui sera à travailler.

Methodologie d'un programme hiérarchisé

Objectif : compréhension orale

Étape 1 : travail avec objets réels

- Désignation simple d'objets réels
- Catégorisation d'objets
- Appariements
- Exécution d'ordres simples avec des objets réels

Le niveau de complexité de chacune de ces tâches est déterminé en contrôlant la catégorie des objets travaillés, leur nombre et leur proximité sémantique.

Étape 2 : représentation imagée des objets selon les mêmes principes de hiérarchisation de complexité

- Exercices d'appariement d'objets réels avec les images
- Désignation d'images
- Appariements et catégorisation d'images
- Exécution d'ordres

Étape III : compréhension du langage élaboré

- Appariement définition/mot
- Exécution d'ordres complexes
- Compréhension de textes entendus
- Tâches de logique et de raisonnement

Rééducation des troubles de l'expression orale

Rééducation de la programmation et du contrôle « bucco-phonatoire »

Parallèlement ou successivement, un travail ciblant les capacités d'expression orale est entrepris. Dans le cadre des réductions sévères de la parole, l'objectif sera de rétablir la réalisation phono-articulatoire de façon volontaire et précise.

La *première étape* ciblera les déficits dus à l'**apraxie bucco-linguo-faciale** et représente un travail préalable au travail articulatoire proprement dit, ce que Lecours nommait la « prééducation articulatoire ». Il s'agit de rétablir la production volontaire des mouvements orofaciaux. Ce travail s'inscrit dans une dynamique orofaciale et oropharyngée de prise en charge de la dysphagie, troubles fréquemment rencontrés au stade initial de certaines aphasies. La méthodologie est constituée d'exercices visant la production de mouvements élémentaires de la musculature bucco-linguo-faciale et la perception de la sphère orale (tirer la langue, gonfler les joues, étirer les commissures des lèvres, souffler, siffler sentir un point défini sur la suture palatale, etc.). Ces exercices sont organisés en programme structuré visant les différents groupes musculaires, zones buccales et faciales, en contrôlant le choix des facilitations. Si une tâche ne peut être réalisée sur commande, des facilitations sont introduites puis progressivement estompées comme la réalisation sur imitation, l'utilisation de support contextuel faisant appel à des situations automatiques (souffler sur une bougie...), un miroir pour faciliter l'autocontrôle ou la stimulation sensorielle (frotter la pointe de la langue ou la région prépalatale)¹.

La *seconde étape* est le passage des productions non verbales aux sons de la parole. Par exemple, souffler de manière explosive permet de produire le phonème /p/. Le thérapeute peut avoir recours à des indices visuels, tels que les schémas articulatoires informant le patient sur les gestes nécessaires à la réalisation de chaque phonème, ou bien à l'aide de repères sensoriels (marquer les points d'appui articulatoire à l'aide d'un guide-langue). Il peut également s'appuyer sur les productions automatiques (comptage, fins de phrases etc.) afin d'obtenir le positionnement bucco-linguo-facial requis pour l'émission d'une syllabe. L'ordre de succession des phonèmes dans cette phase d'apprentissage ou de réapprentissage est contrôlé ; il varie selon les patients, mais d'une façon générale, il suit les règles de la phonétique combinatoire :

- les voyelles sont travaillées avant les consonnes, qui le sont elles-mêmes avant les syllabes ;
- l'ordre des phonèmes respecte un axe antéro-postérieur : (/p/, /f/, /m/), puis (/t/, /l/, /n/) et enfin (/k/, /r/) ;
- les non-voisées sont travaillées avant les voisées.

À chaque niveau, des énoncés reprennent les sons travaillés. Cette progression n'est pas toujours ou partiellement atteinte.

1 Pour une liste d'exercices et une méthodologie rééducative, le lecteur peut se rapporter aux ouvrages ou articles traitant de la rééducation de la déglutition dysfonctionnelle, de la dysphagie et des paralysies faciales, cf. Leloup et coll., 2008 ; Cot, 1996 et Couture, Martin et Eyoum, 1997.

Cette approche dite « classique » peut s'avérer longue car très analytique. Si elle constitue une bonne base de travail, d'autres types d'approche existent, qui s'appuient sur les capacités résiduelles et fonctionnelles des patients.

Quelques programmes spécifiques pour les aphasies non fluentes sévères

Promoting aphasic's communicative effectiveness (PACE)

Méthode plus générale et fonctionnelle, s'inscrivant dans une démarche pragmatique, elle fut proposée par Davis et Wilcox en 1985. Son objectif est de familiariser les patients avec les situations interactives de communication au moyen de situations d'échanges d'information (conversation duelle). La PACE entraîne le patient à l'alternance des rôles : le clinicien et le patient participent aux mêmes types d'échanges en étant tour à tour *producteur* et *receveur* du message – condition plus écologique de communication. Elle permet d'expérimenter des actes de langage particuliers, d'entraîner le patient à adopter d'autres stratégies quand la communication échoue et de tirer profit des contextes linguistiques et extralinguistiques. Davis (1981, 2000) décrit quatre principes :

- échange d'informations ;
- participation équivalente ;
- libre choix du canal de communication ;
- feed-back fonctionnel.

PACE

Méthodologie

Le patient est assis face au thérapeute, les deux acteurs de l'échange étant séparés par un écran, ils possèdent un jeu d'images identiques. Tour à tour, chaque participant doit faire deviner à son interlocuteur ce que représente le ou les images qu'il a en face de lui en utilisant les différents canaux de communication possibles : langage oral et/ou écrit, gestes, mimiques, dessin, onomatopée, intonation, etc. Le feed-back repose sur l'adéquation de la communication et non sur une correction linguistique.

Matériel

Figures géométriques, objets, actions, cartes représentant un même item, mais avec des détails différents, images scéniques, etc.

Visual action therapy (VAT)

Élaborée par Helm, Fitzpatrick et Baresi en 1982, la VAT est une méthode non verbale reposant exclusivement sur l'utilisation d'informations visuelles. Son objectif est d'améliorer la capacité du patient à produire une communication fonctionnelle gestuelle. Ce programme s'adresse aux patients aphasiques d'étiologie vasculaire avec une expression orale et écrite sévèrement réduites et une apraxie bucco-faciale et idéomotrice. Pour que le patient puisse intégrer ce type d'entraînement, il doit produire quelques gestes spontanés automatiques dans des contextes quotidiens (pointage), présenter des capacités résiduelles minimales pour des tâches non verbales de mémoire, de perception visuelle et un bon span attentionnel. La VAT aurait à la fois une efficacité en tant que travail d'entraînement à l'utilisation d'un

mode palliatif gestuel de communication et en tant que méthode de rééducation des capacités extralinguistiques. Mais, elle constitue aussi un lien intéressant entre la mobilisation de la motricité gestuelle et le contrôle oro-facial.

VAT

Méthodologie

La VAT se scinde en deux programmes distincts : VAT-main/bras et VAT-bucco-faciale. La VAT-bras/main cible d'une part un entraînement des gestes proximaux et dans un second temps les gestes distaux. Chaque programme comporte trois phases :

- phase 1 : utilise les objets réels ainsi que les images et les images-actions (un clou, un dessin de clou et action d'enfoncer le clou) ;
- phase 2 : les images-actions se substituent aux objets et le programme commence à l'étape 5. Seules les étapes 6, 7 et 8 sont scorées ;
- phase 3 : n'emploie que les images. Le programme commence à l'étape 5.

Lorsque les critères de score ont été atteints à l'étape finale du niveau 3 de la VAT1 (gestes proximaux), la VAT2 est introduite. Après réussite, la VAT bucco-faciale est présentée à la phase 1.

Une feuille de score est utilisée pour enregistrer les performances du patient et ainsi contrôler sa progression au cours des différentes étapes du programme.

Phases et étapes (réalisées par le thérapeute et/ou par le patient)

- Étape 1 Association images avec objets
- Étape 2 Entraînement à l'utilisation de l'objet
- Étape 3 Démonstration image-action
- Étape 4 Exécution d'ordres sur image-action
- Étape 5 Démonstration du geste d'utilisation
- Étape 6 Reconnaissance du geste
- Étape 7 Production du geste
- Étape 8 Représentation des objets masqués : démonstration
- Étape 9 Production du geste représentatif de l'objet masqué

Matériel

Quinze objets réels, une représentation imagée pour chaque objet et une image représentant la manipulation des objets. Le thérapeute a recours également à des objets dits contextuels représentant le support d'utilisation de tel ou tel objet : une pièce de bois pour l'utilisation de la scie par exemple.

- Objets pour les gestes proximaux : drapeau, pinceau, scie, fer à repasser, marteau.
- Objets pour les gestes distaux : tournevis, sachet de thé, petite cuillère, cadran de téléphone portable, pinceau fin.
- Objets pour les gestes bucco-faciaux : sifflet, essences aromatiques, sucette, paille, stick à lèvres.

Les études d'efficacité de la VAT-main/bras menées par les auteurs ont mis en évidence une amélioration des capacités de production gestuelle et des capacités de compréhension orale aux tests de langage auprès d'une population de huit patients aphasiques globaux n'ayant démontré aucune amélioration après une rééducation

du langage traditionnelle. Une deuxième étude d'efficacité de la VAT bucco-faciale sur six patients aphasiques globaux ayant suivi la thérapie a objectivé une amélioration des capacités de répétition, de communication gestuelle, de compréhension orale, écrite et de copie.

Quelques approches palliatives pour les aphasies non fluentes très sévères

Lorsque le pronostic de récupération reste sombre, l'objectif principal est de fournir au patient des outils pour communiquer le plus fonctionnellement possible. Trois types de travaux peuvent être proposés : des tableaux de communication, des systèmes informatisés et une thérapie par le dessin. L'apprentissage de ces méthodes de communication non verbales est mis en place le plus tôt possible après la survenue de l'AVC d'où l'importance d'identifier clairement le pronostic de récupération en fonction des données de l'imagerie et de la sémiologie.

Les tableaux de communication

Ils se définissent comme des répertoires d'images et/ou de pictogrammes représentatifs des concepts et des mots. Le patient choisit les images en fonction de ce qu'il désire exprimer. Par exemple : un verre → j'ai soif. La constitution du lexique de ces carnets est personnalisée, elle repose sur l'identification des besoins et des désirs de chaque patient. La représentation graphique des icônes est la plus concrète possible : plus les pictogrammes sont symboliques, plus le patient atteint d'une aphasia globale a du mal à les relier à leur concept. S'il est facile de représenter chaque personne recensée (membre de l'entourage) par une photo, il est beaucoup plus complexe de trouver une représentation pour les actions. Le lexique, une fois constitué, est travaillé selon une procédure d'apprentissage structurée. Deux carnets de communication sont ici cités à titre d'exemple : le SACCC (Frederix : supports à l'apprentissage et à la création de carnets de communication (www.sacc-lennox.com)) et C.Com (Charton-Gonzalez et coll.).

L'aphasique globale présente un certain nombre de déficits cognitifs qui rendront difficile la généralisation des concepts à partir d'images et sa gestion de l'accès aux pictogrammes. L'efficacité de ces modes palliatifs est discutable. Un argument en défaveur des carnets de communication a été avancé concernant le faible transfert de son utilisation dans la vie quotidienne. Celui-ci dépend de l'intensité de l'entraînement initié par le thérapeute, de la motivation et de l'implication de la famille. La participation d'un ou plusieurs membres de l'entourage aux séances d'apprentissage devrait être plus systématique, ainsi que celle de tous les acteurs de soins (infirmier(e), aide ménagère). La participation active de l'entourage lors de la prise en charge rééducative ne concerne pas seulement les aphasiques globaux. La réflexion contemporaine d'une approche pragmatique en rééducation orthophonique va certainement aider à développer des modèles de rééducation impliquant plus systématiquement la famille.

Les systèmes informatisés

Ce sont de véritables prothèses de communication. Ils sont peu répandus et peu accessibles en France bien qu'ils répondent aux limites des carnets de communication classiques. Le support informatisé permet le stockage d'un plus grand nombre d'items et en facilite l'accès. La charge mnésique imposée au patient dans les carnets de communication concernant le stockage par catégorie sémantique est considérablement

allégée. Enfin, l'efficacité est majorée par la présence éventuelle d'une synthèse vocale qui traduit oralement les phrases produites par le patient en langage pictographique. Les travaux de Baker et Nicholas (1989, 1992), Chomel-Guillaume (90) sur le système C-Vic ont défini une procédure d'apprentissage en trois phases :

- *apprentissage de la manipulation de l'ordinateur* : manipulation et déplacement de la souris, sélection des items en cliquant et placement des icônes dans les espaces de formulation de phrases ;
- *apprentissage du vocabulaire* (signification des icônes, localisation et accès rapide), *formulation de phrases simples* (sujet-verbe-objet), questions, ordres ;
- *utilisation du système* dans divers contextes de situations quotidiennes hors rééducation. Le conjoint du patient ou un autre membre de l'entourage devient « co-thérapeute » durant les séances, il prend progressivement la place de l'orthophoniste, induit les scénarii, assure la guidance et fournit les feedbacks. La prise en charge orthophonique est arrêtée progressivement, le système C-Vic devenant un outil pour communiquer entre le patient et l'entourage. Le patient initie lui-même les échanges.

Baker a proposé un système de cotation des performances des patients pour chaque phrase cible, à partir d'une échelle de 0 à 7 points :

- 7 = Correcte, informative, rapide, pas de feedback.
- 6 = Correcte avec guidance, rapide, feedback minimal requis.
- 5 = Correcte avec guidance, lente, feedback requis.
- 4 = Correcte avec guidance et aide, erreurs sémantiques feedback réduit.
- 3 = Approches et/ou persévérations, guidance et aide, erreurs sémantiques et syntaxiques (ordonnancement des icônes, choix du verbe erroné), feedback réduit.
- 2 = Approches et/ou persévérations, guidance et aide importantes, erreurs syntaxiques et sémantiques.
- 1 = Approches importantes et/ou persévérations, répétition systématique de l'item cible nécessaire, erreur syntaxique.
- 0 = Non réponse, incapable de produire seul la réponse, guidance constante nécessaire ou démonstration nécessaire pour chaque mouvement.

Naeser et coll. (1998) ont analysé les progrès de patients lors de l'utilisation de ce système en relation avec la localisation lésionnelle au scanner (CT scan). Ils ont pu établir des corrélations entre l'étendue des lésions localisées dans les aires du langage de l'hémisphère gauche avec implication de l'aire motrice supplémentaire et la réponse à l'apprentissage du C-Vic. L'implication de l'AMS (Aire Motrice Supplémentaire) est liée à l'initiation des réponses. Les patients avec une lésion importante de cette région objectivent de moins bonnes performances en ce qui concerne la formulation de leurs propres messages que les autres patients de l'étude, même s'ils étaient toutefois capables d'utiliser le système de façon limitée. Cependant, il n'existe pas dans la littérature d'étude mesurant la capacité des patients à utiliser le système C-Vic dans la vie réelle.

À défaut d'accéder à ce type de systèmes, il est possible de s'aider du support informatisé pour constituer un lexique personnalisé du patient, par la mise en place de photos des proches par exemple. Un tel support permettra l'accès plus rapide au lexique dans des situations de communication quotidienne. Nous en reparlerons avec les approches de rééducation assistée par ordinateur.

Les programmes alternatifs par le dessin

Le dessin peut avoir une fonction pratique précieuse en tant que canal d'expression pour des patients ayant perdu la capacité d'exprimer leurs propres besoins et leurs pensées. Mais la production d'un dessin ne requiert pas simplement des capacités grapho-motrices, elle nécessite une représentation interne du message à communiquer, des représentations sémantiques et conceptuelles, une capacité à élaborer des images mentales de même que des capacités exécutives orientées vers un but. Par ailleurs, lorsqu'il faut transmettre un message renfermant des concepts peu imageables, la nécessité d'élaborer une pensée créative s'impose. Le recours au dessin comme mode de communication palliatif ne pourra certainement pas être proposé à tous. Citons les travaux de Lyon et Helm (1987), Morgan et Helm (1987), Pillon et coll. (1980).

Dans les cas d'aphasie non fluente moins sévère, les objectifs pourront cibler l'expression orale, l'élaboration syntaxique ou le manque du mot et évolueront avec les progrès du patient. Nous citons ici quelques exemples de programmes souvent utilisés pour atteindre ce type d'objectifs. Le choix de l'un de ces programmes repose sur des critères d'inclusion stricts définis par les auteurs. La plupart du temps, en pratique clinique, le programme thérapeutique est individualisé et adapté au profil sémiologique du patient.

Melodic intonation therapy (MIT)

La MIT est une méthode mise au point en 1972 par Sparks, Alberts et Helm proposant l'utilisation du chant et du rythme pour faciliter et stimuler un langage propositionnel chez des patients non fluents sévères. Elle vise l'amélioration du langage propositionnel. Les auteurs américains ont établi des critères d'inclusion stricts permettant de définir les caractéristiques sémiologiques des patients susceptibles de bénéficier de la MIT :

- une étiologie vasculaire (AVC unilatéral gauche sans évidence d'implication de l'hémisphère droit) ;
- une expression orale non fluente, anarthrique, pouvant être réduite à l'émission d'une stéréotypie ;
- une capacité à produire quelques mots en chantant des chants familiers (*Au clair de la lune, Joyeux anniversaire...*) ;
- la répétition est impossible, ou très pauvre même pour les mots simples (score à l'épreuve de répétition du BDAE ≤ 45 %) ;
- la compréhension orale est partiellement préservée (≥ 45 % de bonnes réponses aux épreuves de désignation simple des batteries standardisées) ;
- ce type de performance est évocateur d'un tableau sémiologique de type Broca. Les productions autres que les stéréotypies sont difficilement intelligibles du fait de troubles arthriques ;
- le patient doit être motivé avec un bon span attentionnel. Ces deux aspects sont particulièrement importants pour l'administration de cette thérapie. « Chanter » les mots n'est pas toujours facilement accepté par certains patients. La motivation du patient dépend donc largement de la façon dont le thérapeute va lui présenter le programme.

Sparks et Helm précisent que les patients capables de réaliser avec succès le programme MIT ne présentaient pas tous forcément une amélioration des capacités de communication fonctionnelle. Ainsi les patients présentant une Aphasie Transcorticale Motrice réussiront les étapes du programme mais aucun transfert des acquis dans la communication quotidienne ne sera obtenu. En 1994, le comité de l'American Academy of Neurology (AAN) chargé d'évaluer les méthodes thérapeutiques et

technologiques a recruté un panel d'experts pour revoir les indications et l'efficacité de la MIT (Alberts et Helm, 2003). Les experts ont conclu que la MIT doit être administrée par un(e) orthophoniste formé(e) à l'utilisation de cette méthode au cours de séances brèves et fréquentes durant une période limitée (trois à six semaines) à des patients présentant un profil d'aphasie de type Broca, et aucun autre type d'aphasie. Pour conclure, ajoutons qu'il ne faut pas confondre le programme spécifique et structuré de la MIT avec l'utilisation de la mélodie et du rythme comme modes de facilitation utilisés efficacement au cours de la rééducation d'autres formes d'aphasie.

MIT

Méthodologie

La MIT se présente comme un programme structuré hiérarchiquement constitué de trois étapes. Dans les deux premiers niveaux, des mots polysyllabiques et des phrases courtes sont entonnés. Le troisième niveau introduit des phrases phonologiques plus longues ou plus complexes. Ces phrases sont d'abord entonnées puis produites avec un support prosodique exagéré pour être enfin prononcées normalement. Le thérapeute est assis face au patient. Pour tous les items entonnés, le thérapeute tape la main gauche du patient sur la table à chaque syllabe produite. Ce geste moteur est très important car il entraîne le patient à la scansion et favorise l'incitation verbale. En ce sens il constitue une facilitation, et au cours des différentes étapes le geste sera progressivement estompé. Les items sont entonnés lentement, à voix constante, en utilisant un modèle bitonal simple (grave-aigu) et suivant les modèles d'accentuation de la langue. La méthode repose essentiellement sur les facilitations inhérentes à la procédure, c'est-à-dire l'imitation (unisson) et le continuum des tâches à accomplir comme soutien à la production.

Matériel

Une dizaine d'items seront travaillés par séance. Ceux-ci devront être préparés à l'avance en respectant une chronologie fondée sur leur complexité. Le thérapeute devra contrôler la difficulté phonologique et la longueur (nombre de syllabes), et les premières étapes du programme favoriseront les phonèmes les plus aisément visualisables (par exemple : bilabiales). De même, la complexité syntaxique ira croissant (par exemple : au début on travaillera avec des courtes phrases impératives : « Ouvre la porte »). La fréquence d'utilisation des formules sera prise en compte – formules automatiques (« D'accord », « Je ne sais pas »). Enfin, les items liés aux besoins communicatifs de la personne seront privilégiés (par exemple : noms et prénoms des membres de la famille, aliments les plus appréciés, etc.). La règle est de varier le plus possible les items, mais également les modèles mélodiques afin d'éviter d'induire des phénomènes de persévérations.

Procédure

Le programme est organisé autour de trois étapes. L'étape 1 est constituée de l'enchaînement de 4 tâches précises à administrer dans l'ordre pour chaque item après une démonstration du thérapeute : production chantée à l'unisson, unisson avec estompage, répétition immédiate, réponse à une question. L'étape 2 estompé progressivement les facilitations et introduit les délais de réponses : unisson avec estompage, répétition différée, réponse différée à une question. L'étape 3 estompé progressivement la voix chantée pour revenir via une phase intermédiaire (voix scandée) à la voix parlée normale : répétition différée chantée, unisson voix scandée avec estompage, répétition normale, réponse différée à une question. La performance des patients est évaluée pour chaque item travaillé lors de chaque séance. Le score ainsi obtenu détermine le critère de passage d'une étape à une autre du programme. Pour poursuivre le programme, le score moyen pour trois séances doit être supérieur au score moyen obtenu au cours des trois séances précédentes, quel que soit le type de stimuli travaillés. Pour passer d'un niveau à un autre, le patient doit obtenir un score moyen $\geq 90\%$ pendant cinq séances consécutives.

L'hypothèse de départ à partir de laquelle a été conçue la MIT évoquait la possibilité que le langage, ne pouvant plus être sous-tendu par l'hémisphère lésé, pouvait être produit sur un support mélodique sollicitant l'hémisphère droit. Une étude menée en 1996 par *Belin et coll.* a étudié l'efficacité et le support cérébral de la TMR par des enregistrements métaboliques au PET-scan. Les résultats obtenus auprès de sept patients atteints d'un AVC ont montré en dehors des zones d'hypoactivation liée à la nécrose, une activation pariéto-temporo-frontale limitée à l'hémisphère gauche. Tout se passe comme si, dans ces conditions, les dispositifs anatomo-fonctionnels de la mélodie et du rythme servant de prothèse au langage récupéré siégeaient dans l'hémisphère gauche. Aucune donnée issue des mesures du débit sanguin cérébral n'a permis de mettre en évidence une activation de l'hémisphère droit. Ces résultats contredisent l'hypothèse initiale émise par les auteurs en 1972, de même qu'ils illustrent la réflexion contemporaine menée en aphasiologie concernant les zones de suppléance activées par la rééducation.

Thérapie mélodique et rythmée (TMR)

En 1978, *Van Eeckhout et Allichon* ont adapté la méthode originale américaine aux caractéristiques du système prosodique de la langue française. La progression dans le programme est différente de celle de la MIT. Ainsi, le thérapeute est assis à côté du patient et introduit un schéma visuel représentatif de chaque production à proposer au patient. La TMR se positionne plus comme une méthode pronant l'utilisation de la mélodie et du rythme comme facilitation pour inciter à la production. En ce sens son utilisation est plus « souple » que la MIT. La procédure est moins spécifiée et donne une importance plus grande à la production du rythme.

Treatment of aphasic perseveration (TAP)

Ce programme, mis au point par *Helm, Emery et Alberts en 1987*, a pour objectif de réduire les persévérations verbales qui bloquent la production lexicale. L'hypothèse de ce programme consiste à penser qu'un comportement cognitif pathologique (persévérations) peut induire le dysfonctionnement de la fonction linguistique proprement dite. La rééducation orthophonique pourrait cibler directement ce comportement déviant, ce qui aurait pour effet de « débloquent » la performance langagière (accès lexical). Les auteurs ont administré ce programme à trois patients présentant des persévérations d'une sévérité moyenne, en alternance avec un autre type de thérapie (paradigme ABA)², ce qui a permis d'objectiver une régression des phénomènes de persévération alors que conjointement les scores de dénomination augmentaient significativement. Les patients susceptibles de bénéficier du programme n'ont pas de trouble de la vigilance, une compréhension relativement préservée (atteinte modérée) et de bonnes capacités mnésiques (critères d'inclusion). Quelques capacités de dénomination sont préservées avec persévération (atteinte modérée à sévère). Le programme requiert le calcul d'un score de persévération établi à partir de l'épreuve de dénomination d'images du BDAE. Ce score et l'analyse qualitative des performances à cette épreuve permettent de définir les catégories d'items à utiliser en thérapie. Tout au long du programme, un double score est calculé :

- capacité à dénommer un item sans facilitation ;
- incidence des réponses persévératives sur la dénomination.

2 Mesurer l'efficacité thérapeutique dans la démarche clinique.

Le TAP a recours à des stratégies générales visant d'abord à éveiller la conscience des phénomènes persévératives puis un entraînement à l'auto-inhibition. Une tâche de dénomination d'images est proposée, associée à trois types de facilitations choisies en fonction du profil du manque du mot du patient. La thérapie repose sur l'estompage progressif des facilitations. L'objectif est d'obtenir une dénomination correcte non persévérative et sans facilitation.

Aphasie fluente

Les cas les plus sévères d'aphasie fluente concernent la *jargonaphasie* qui peut constituer un tableau sémiologique initial d'une aphasie de type Wernicke sévère. Le patient est anosognosique, logorrhéique et difficilement canalisable. Qu'il présente ou non une surdité verbale associée, la compréhension orale n'est pas fonctionnelle.

Troubles de la conscience : l'anosognosie

Le premier objectif du thérapeute est de « lever l'anosognosie ». La prise de conscience du trouble passe par la réduction de l'excès d'incitation verbale en rétablissant une situation d'échange. Le thérapeute dispose de plusieurs types de stratégies possibles pour atteindre cet objectif. Le choix de l'une ou de l'autre dépendra du

Stratégies

- Faire écouter au patient ses propres productions enregistrées. Cette stratégie n'est pas toujours efficace, et lorsqu'elle l'est, peut engendrer des réactions dramatiques : pleurs, dépression, effondrement psychique. Ces réactions sont à anticiper par le thérapeute qui doit être en mesure de gérer les effets induits par la thérapie.
- Replacer le sujet dans une situation d'échange en restituant les modes d'interaction verbale. Le thérapeute marque les arrêts et les prises de parole par des signaux non verbaux (scansion des mains, signes symboliques, voire frapper dans ses mains ou sur la table). Il s'agit de « faire taire » le patient par des gestes. Parallèlement, on l'engage dans un travail ciblant les capacités de compréhension en choisissant des tâches qui ne requièrent pas de réponses orales. Ces tâches sont choisies en fonction du niveau d'atteinte des capacités de compréhension orale et écrite du sujet.
- Adopter une attitude d'observation passive sans interagir d'aucune façon en maintenant seulement le contact visuel. Le thérapeute ne modifie pas son attitude tant que le patient jargonne et ne se situe pas dans l'interaction. Lors des changements prosodiques de son discours, indiquant qu'il interroge, le thérapeute verbalise ou traduit gestuellement son incompréhension quant à ses propos. Le recours à cette stratégie n'est souhaitable que pour les patients sévèrement anosognosiques avec d'importants troubles de compréhension orale les plaçant en dehors de toute interaction communicative. Cette approche clinique s'inspire des travaux sur

patient.

Trouble de la compréhension orale

Déficits perceptifs

Il convient de déterminer préalablement à quel(s) niveau(x) de traitement se situe l'atteinte : *surdité verbale*, *déficit au niveau du lexique phonologique d'entrée* ou *déficit au niveau du système sémantique* (cf. Interprétation cognitive, p. 203).

La *surdité verbale* majore les troubles de la compréhension, il convient donc de viser en première intention r d cative ce déficit.

L'*approche classique* propose, pour le traiter, des entraînements de complexité croissante. Il s'agit de discriminer les traits acoustiques des phonèmes en accentuant leurs formes de contraste et d'entraîner le patient à la reconnaissance des segments significatifs isolés afin de faciliter le traitement des mots puis des phrases. Des tâches de discrimination (phonèmes, syllabes, logatomes et mots), d'identification et de dictée sont utilisées. Le thérapeute a recours à des modes de facilitation comme des gestes spécifiques associés à chaque son, une représentation analytique de certains traits caractéristiques du phonème émis ou une visualisation du graphème correspondant au phonème, et, bien sûr, la lecture labiale. Le travail personnel du patient (par exemple sur des sons enregistrés) constitue une part essentielle de la r d cation. L'utilisation des supports informatiss s permet de mesurer et de contrôler les performances dans les critères d'évolution du programme. L'accès à la compréhension écrite n'est pas toujours fonctionnel, il est parfois difficile d'expliquer les consignes, limitant les effets du traitement. Si le pronostic de récupération est sombre,

Approche cognitiviste

Méthodologie

Exercices de discrimination phonémique (pareil/pas pareil) portant sur des syllabes ou des mots.

Hiérarchie de difficulté :

- proximité phonémique des distracteurs (dans la paire ou choix multiple) :
 - 3 traits (point d'articulation, sonorité, mode d'articulation) : /p/-/s/,
 - 2 traits : /p/-/f/,
 - 1 trait : /p/-/b/ ;
- trois conditions de présentation :
 - voix naturelle + lecture labiale,
 - voix naturelle sans lecture labiale,
 - voix enregistrée ;
- six tâches de condition d'écoute :
 - appariement phonème-graphème en choix multiple,
 - discrimination entre deux phonèmes,
 - appariement mot entendu/image,
 - appariement mot entendu/mot écrit,
 - jugement correct/incorrect portant sur l'adéquation entre mot entendu et image ou mot écrit,
 - discrimination de syllabes (consonne/voyelle ou VC).

l'objectif sera un apprentissage de la lecture labiale comme stratégie palliative. Au contraire les surdités verbales pures autorisent un accès à la modalité écrite.

L'*approche cognitive* est illustrée par le travail de Morris et coll. (1996), qui décrit une rééducation menée auprès d'une patiente avec un déficit d'analyse phonologique et sémantique. L'objectif était d'améliorer la perception des sons du langage en y associant un travail sur la stimulation auditive verbale directe.

Les résultats font état d'une amélioration des performances aux tâches de discrimination, de répétition et de compréhension orale malgré la persistance de déficits dus au trouble sémantique.

Tessier et coll. (2007) concluent à l'efficacité d'une thérapie ciblant le traitement phonémique isolé et la généralisation de ces effets sur des plus hauts niveaux de traitement cognitif, notamment sur les capacités de compréhension avec transfert des acquis dans la vie quotidienne. Le travail de Weill-Chounlamounry et coll. (2007) propose un programme informatisé, AIRTAC, pour la rééducation des traitements auditifs. Il est constitué d'exercices d'entraînement à la détection d'un son, à la discrimination des paramètres physiques du son et de discrimination de phonèmes. L'efficacité du programme a été testée auprès de trois patients présentant des tableaux sémiologiques différents, et les auteurs rapportent des bénéfices pour les trois cas. Ils insistent sur la nécessité de prendre en charge les troubles auditifs centraux isolément.

Si un travail systématique de discrimination a montré une efficacité, il n'en demeure pas moins que des séquelles demeurent dans la plupart des cas d'aphasie associée à une surdité verbale. La facilitation par le sens des mots dans la phrase reste à terme le meilleur moyen de compensation des patients pour une compréhension fonctionnelle. Le pronostic fonctionnel des patients aphasiques avec surdité verbale dépend donc des capacités de compréhension linguistique sous-jacentes qui constituent l'objectif principal à atteindre en rééducation.

Déficits au niveau sémantique

Les tâches utilisées dans ce cadre varient en fonction du profil du patient ; différents entraînements peuvent être décrits :

- appariements mot écrit/image, ou mot entendu/image sur choix multiple d'images avec distracteurs sémantiques ;
- tâche de catégorisation sémantique à partir d'images ou de mots écrits : regrouper des items appartenant à une même catégorie (moyens de locomotion, outils, fleurs, etc.) ;
- exclusion d'un intrus dans une série d'items appartenant à une même catégorie ;
- tâche de jugement associatif/fonctionnel entre des images et des mots écrits (violon → flûte, tasse, partition de musique, lunettes) ;
- appariement définition orale ou écrite/image ;
- tâche de jugement avec réponse de type oui/non. Les questions peuvent cibler l'appartenance catégorielle ou les attributs spécifiques (traits fonctionnels ou perceptifs).

La complexité des exercices évolue, au sein du programme rééducatif, en fonction de l'amélioration des performances. Le choix des modes de facilitation dépend de chaque tableau sémiologique individuel. Si le patient présente des capacités résiduelles à l'écrit, la rééducation s'appuiera sur celles-ci.

Le travail de Helm (2003) auprès de patients présentant une aphasie de type Wernicke de sévérité moyenne à importante a comme objectif l'amélioration des capacités de compréhension orale. Des critères spécifiques d'inclusion du profil de patients susceptibles de bénéficier du programme sont imposés, ils sont exprimés en pourcentages de performances à diverses épreuves de langage au test du BDAE. Les patients doivent présenter des troubles sévères à moyens en répétition de mots et de phrases, mais des capacités de compréhension écrite de mots simples relativement préservées et quelques capacités résiduelles de lecture à haute voix de mots simples à forte charge émotionnelle pour le patient. Cette approche utilise la lecture à haute voix (modalité langagière la mieux préservée) pour fournir une représentation stable du mot cible. Les mots lus correctement sont présentés en répétition et en situation de compréhension orale via une tâche de désignation. Le corpus de mots utilisés en rééducation est constitué des mots produits par le patient en situation spontanée ou d'erreurs produites lors des épreuves formelles au test (le patient donne un mot pour un autre). Le traitement est organisé en quatre étapes :

- compréhension écrite : appariement mot écrit/images parmi un choix multiple de six images avec distracteurs ;
- lecture à haute voix du mot cible ;
- répétition avec l'image mais sans mot écrit ;
- compréhension orale : désignation orale de la représentation imagée du mot cible.

Les auteurs proposent que les items utilisés avec succès dans ce cadre soient réutilisés ensuite pour cibler le manque du mot.

Ce type de thérapie illustre un principe fondamental en rééducation aphasiologique, qui est de composer le matériel de rééducation sur la base des propres productions du patient, obtenues en situation automatico-volontaire, et sur la base des erreurs produites à diverses tâches contraintes d'évaluation, à la condition qu'il s'agisse de mots réels. Cette façon de procéder en rééducation s'inscrit dans une perspective très contemporaine de l'étude de la cognition des émotions et donc des dimensions affectives et émotionnelles du langage et de la communication.

Questions autour des approches rééducatives de la compréhension orale

Une distinction est à faire entre les traitements d'inspiration cognitive ciblant spécifiquement un niveau de traitement langagier, et un travail de type « cognitiviste » traitant plusieurs fonctions cognitives (la mémoire de travail, l'attention et le langage). Cette approche repose sur un certain nombre de questions théoriques exposées par Holland :

- les déficits sous-tendant les difficultés du patient aphasique pour communiquer peuvent-ils être travaillés et donc atténués ?
- les déficits attentionnels, mnésiques (mémoire de travail), comportementaux comme les persévérations associées aux troubles langagiers peuvent-ils être l'objectif de la rééducation ?

Des travaux expérimentaux ont tenté de comparer l'efficacité de traitements « cognitifs » à ceux spécifiquement orientés vers les troubles linguistiques (Holland, 1994 ; Helm, 2003). Les études d'efficacité de traitement comme la

VAT et l'utilisation du système C-Vic avec des patients aphasiques globaux ont montré une amélioration des capacités de compréhension orale alors que ces thérapies sont non verbales ! (Gardner et coll., 1976 ; Helm et coll., 1982). Van Mourik et coll. (1992) suggèrent que les patients présentant des déficits des capacités cognitives dites de base soient traités non verbalement afin de créer ou renforcer une base suffisante au traitement du langage et des stratégies de communication. Ces résultats témoignent incontestablement de l'intérêt d'un travail de rééducation visant les capacités cognitives non linguistiques. Si les mécanismes expliquant ces effets ne sont pas clairs, certaines hypothèses sont émises, dont celle évoquant l'amélioration des capacités attentionnelles. Les performances aux épreuves de compréhension orale ne font pas uniquement appel à un traitement linguistique des informations, mais nécessitent l'action combinée de plusieurs capacités cognitives (visuospatiales, attentionnelles et la mémoire de travail).

Des travaux expérimentaux s'inscrivant dans cette approche cognitive exposent des résultats encourageants. Helm (1998, 2000) expose les effets d'un traitement rééducatif sur un patient pris en charge trois ans et demi après la survenue d'un AVC hémorragique ayant entraîné une aphasie sévère. Une rééducation du langage avait permis dans un premier temps des progrès importants. Avec le temps, les performances se sont stabilisées, la rééducation psycholinguistique devenait moins efficace, le patient conservait des séquelles aphasiques et cognitives importantes. Une orientation thérapeutique sur la base d'une évaluation aphasiologique, neuropsychologique et écologique est proposée. L'objectif de ce programme est de cibler plus spécifiquement les capacités attentionnelles, mnésiques et visuospatiales. Les résultats après dix séances d'une durée de 1 h et un travail personnel adapté à domicile (1 à 2 h de travail quotidien), montrent une amélioration nette aux épreuves cognitives et de langage. À partir de cette observation l'auteur postule que la compréhension orale repose sur un ensemble de capacités cognitives. À la suite, Helm et Albert ont construit le programme CAIAC (*cognitive approach to improving auditory comprehension*) encore au stade d'essai thérapeutique. L'objectif fonctionnel de ce travail est d'améliorer la compréhension des messages entendus dans les situations naturelles de communication et les situations de la vie quotidienne. Il s'adresse à des patients aphasiques avec des troubles modérés à sévères de compréhension orale, des capacités visuoperceptives et graphomotrices correctes, une motivation et une habileté à travailler de façon autonome à domicile à partir d'un travail donné fonctionnelles. Il est composé de tâches traitant les capacités attentionnelles (barrage, séquences graphiques, assemblage selon attributs) et les connaissances sémantiques (repérage d'intrus, jugement portant sur les attributs, appariements fonctionnels ou catégoriels, repérage d'intrus dans une suite sémantique). Ce programme, actuellement en cours de validation d'efficacité, illustre ce nouveau courant de recherche aphasiologique consistant à cibler les fonctions cognitives à un moment donné pour soutenir l'efficacité des thérapies langagières. Au contraire, l'efficacité des thérapies « classiques » de type psycholinguistique ne ciblant que la compréhension orale semble peu convaincante bien que ces techniques de stimulation soient toujours les plus utilisées par les thérapeutes.

En conclusion

Que l'aphasie soit de type fluent, logopénique ou non fluent, les patients peuvent présenter des perturbations de la compréhension et/ou de l'élaboration syntaxique. Ces déficits peuvent faire l'objet d'une thérapie spécifique dont le contenu en termes d'exercices et de matériel verbal (mots, phrases et textes) seront à adapter au profil individuel. L'anomie est présente chez tous les patients et constituera un objectif thérapeutique à part entière. Les approches rééducatives seront donc traitées maintenant indépendamment du fait que l'aphasie soit fluente ou non fluente.

Rééducation des perturbations de la syntaxe

Avec l'évolution des tableaux aphasiques, les capacités de compréhension orale s'améliorent, c'est-à-dire qu'il y a récupération progressive des troubles lexicosémantiques. Les perturbations de la manipulation de la syntaxe apparaissent alors au premier plan. L'évaluation et le travail thérapeutique s'attelleront donc à traiter ces niveaux de langage.

L'étude de *la manipulation de la syntaxe* a constitué un champ d'investigation assez riche lors de la dernière décennie. Différents auteurs ont exposé des travaux thérapeutiques qui ciblaient les capacités de compréhension en visant un transfert sur la production de phrases. Les premières thérapies de transposition étaient basées sur le postulat que la transposition est mise en œuvre par un mécanisme central intervenant à la fois dans la compréhension et l'expression.

L'approche « classique » propose un entraînement didactique utilisant des exercices de façon répétée pour traiter les déficits morphosyntaxiques. Le thérapeute visera le réapprentissage des mots isolés (noms et verbes) avant d'aborder la phrase simple pour travailler ensuite le traitement de phrases plus complexes. Pour les patients dyssyntaxiques, le rééducateur travaille le choix des mots plutôt que leur production (Gatignol, 2007). Le rétablissement de la notion de classe s'appuie sur des exercices de classement des mots (noms, verbes, adjectifs, prépositions, etc.), le renforcement de la notion de fonction du mot dans la phrase par des tâches de repérage des rôles thématiques, et un travail spécifique des mots fonctionnels est réalisé avec des exercices d'association de segments de phrases et de phrases à trous (choix multiple de prépositions, évocation de la préposition cible...).

L'approche *cognitivist* propose des programmes de rééducation de la syntaxe autour de trois champs : la revalidation des déficits d'accès lexical, du déficit structural dans une séquence thérapeutique et des déficits de transposition (Pillon, 2001).

Premier traitement

Matériel

Il est constitué de huit verbes transitifs présentés dans onze contextes différents, chaque verbe est associé à une représentation imagée pour chaque situation. Un verbe est donc employé dans onze situations différentes, mais seulement sept situations sont utilisées comme stimuli thérapeutiques, les quatre autres étant réservées à l'usage d'évaluation pour la ligne de base pré- et post-thérapeutique.

Procédure

Elle repose sur une tâche de dénomination qui consiste à présenter de manière répétée les sept dessins jusqu'à obtention du verbe en production orale dans un délai < 3 s. Lorsque ce critère requis est atteint pour un verbe, un deuxième est introduit. Lorsque ce critère est atteint pour ce deuxième verbe, les dessins correspondant aux deux verbes entraînés sont soumis à nouveau au patient dans un ordre aléatoire pour dénomination. À chaque début de séance, des dessins entraînés sont présentés au patient pour maintenir ses acquisitions. Les résultats montrent une amélioration de la dénomination des verbes travaillés (amélioration item-spécifique) mais sans transfert à l'utilisation des verbes dans des phrases.

Revalidation du déficit d'accès lexical

Les patients aphasiques non fluents avec une expression orale et écrite réduite présentent souvent des difficultés importantes de production des verbes (anomie ver-

*Second traitement***Matériel**

Constitué de séries de trois dessins représentant une activité donnée :

- sur le point de se réaliser ;
- en train de se réaliser ;
- qui vient de se réaliser.

Quatorze activités sont sélectionnées : six seront travaillées et huit seront destinées à l'évaluation pré- et post-thérapeutique.

Procédure

Le patient doit d'abord ordonner la séquence des trois dessins puis décrire chaque dessin par une phrase. Le thérapeute fournit des explications sur la structure attendue, et en cas d'erreur lui rappelle les indices temporels : sur le point de/en train de/déjà réalisée. Lorsque le patient peut décrire chaque dessin d'une triade sans erreur trois fois consécutives, ils lui sont présentés dans un ordre aléatoire pour description.

bale). Mitchum et Berndt (1994) ont présenté deux types de traitement successifs. Le premier traitement cible spécifiquement *la production de verbes*.

Le deuxième traitement était alors entrepris, son objectif est la production d'auxiliaires et de flexions verbales associées à l'expression du temps et à l'aspect du verbe (morphologie verbale).

Les résultats témoignent de l'efficacité de la thérapie et le transfert des effets positifs à des items et des situations non entraînés. Les auteurs concluent qu'une intervention ciblant la morphologie verbale a des effets positifs sur la production lexicale des verbes et sur l'expression syntaxique des arguments du verbe.

Revalidation du déficit structural

Dans les tableaux d'aphasie non fluente, lorsque des difficultés structurales sont importantes, la rééducation peut s'appuyer sur des programmes de stimulation syntaxique tels que le SPPA (*Sentence Production Program for Aphasia*) de Helm et Nicholas (2000), révision du programme HELPSS (1981). Les auteurs ont introduit de nouveaux items, raccourci le programme et accentué l'objectif fonctionnel de la communication. Son objectif est d'améliorer les capacités des patients non fluents agrammatiques ou dyssyntaxiques à exprimer des faits, formuler des requê-

SPPA

Méthodologie

Le programme est structuré en deux niveaux, il utilise des histoires à compléter par différents types de structures syntaxiques de phrases. Ces histoires illustrent des échanges conversationnels familiaux lors d'activités quotidiennes, et des images (dessins) représentent chacune des constructions syntaxiques travaillées. Le choix des types de phrases à travailler dépend des déficits spécifiques de chaque patient, identifiés dans le bilan et les épreuves de compréhension et d'élaboration syntaxique. Les stimuli constituant le matériel de rééducation sont sélectionnés sur cette base et sur leur adéquation aux besoins de la vie du patient. Les performances du patient à l'exécution des tâches du programme de rééducation sont mesurées par un système de cotation à trois points maximum. Cette cotation détermine le passage d'un niveau à l'autre et d'un type de construction à un autre.

Matériel

Il est constitué de phrases correspondant à différentes structures syntaxiques (phrases : déclarative, impérative, etc.).

tes, poser des questions et mener à bien des échanges conversationnels fonctionnels. Des caractéristiques sémiologiques sont définies pour bénéficier de ce programme : une expression non fluente, d'agrammatique à dyssyntaxique, longueur des productions au cours d'une même émission (fluence) de deux à cinq mots, essentiellement constituées de substantifs, une compréhension orale préservée en désignation simple, moyenne à bonne pour les phrases, une faible incitation verbale spontanée, un bon degré de coopération et de motivation, un bon span attentionnel et mnésique.

Leconte et coll. se sont appuyés sur le programme SPPA (2006) pour rééduquer l'ordonnement des mots dans la phrase chez six patients aphasiques agrammatiques et dyssyntaxiques et ont démontré l'efficacité du traitement.

Revalidation du déficit de transposition

Jones (1986) et Byng (1988) ont proposé des thérapies expérimentales ciblant les mécanismes de transposition d'une structure thématique donnée en une configuration syntaxique adéquate. Les stratégies consistent à entraîner le patient à l'analyse explicite des relations thématiques entre un prédicat et ses arguments au sein de phrases. Les résultats montrent des effets positifs significatifs sur les compétences linguistiques des patients aphasiques.

Procédure de Jones

Méthodologie et matériel

Le programme est structuré en huit étapes, chaque étape introduisant un rôle thématique supplémentaire. Les étapes initiales correspondent à l'entraînement de la compréhension des relations prédicat-argument à partir de phrases écrites. À ce stade, seule la compréhension est donc travaillée, aucune production n'est requise. Nous ne donnerons ici qu'une synthèse des différentes étapes du programme, pour une revue plus détaillée du programme le lecteur pourra se référer aux articles de Jones et Pillon.

1. Repérage du verbe dans des phrases et étiquetage, le patient doit inscrire le mot verbe sous l'item identifié : /le chat mange/, /l'homme conduit/.
2. Introduction de la notion d'agent (celui qui entreprend l'action ou qui fait l'action) dans des phrases avec des verbes d'action intransitifs, étiquetage du verbe puis repérage et étiquetage de l'agent : /le chat mange/, /l'homme conduit/.
3. Introduction du thème ou objet (celui qui subit l'évènement : le « quoi ») : repérage et étiquetage d'abord dans des phrases non réversibles (sujet/agent animé et objet/thème inanimé) puis dans des phrases réversibles (sujet/agent et objet/thème animé) : /le chat mange une souris/, /l'homme conduit une voiture/.
4. Introduction de l'argument lieu (le « où ») d'abord présenté avec des verbes où l'argument est obligatoire puis non obligatoire. Repérage des rôles thématiques puis étiquetage. La position de l'argument est modifiée selon les phrases afin d'éviter que le patient ne se base que sur la position des mots pour l'étiquetage : /dans la cave, le chat mange une souris/, /le chat mange, dans la cave, une souris/.
5. Introduction des compléments optionnels : « quand », « pourquoi », « comment ».
6. Exercices de jugement de grammaticalité de phrases écrites pouvant être privées d'un argument obligatoire. Ces exercices peuvent être suivis d'une demande d'identification de l'élément manquant.
7. Introduction des verbes « être » et « avoir ».
8. Introduction de structures phrastiques plus complexes : passive, propositions subordonnées, propositions relatives : /le chat qui est dans la cave, mange une souris/, /l'homme que j'aime conduit une voiture/.

Procédure « Qui fait quoi, à qui, où et pourquoi ? » (Jones, 1986)

Suite à l'observation d'un patient agrammatique présentant un déficit de transposition syntaxique des relations thématiques, cet auteur postule que le patient serait capable de récupérer la forme phonologique des verbes et de certains de leurs arguments, alors qu'il serait incapable d'ordonner ces arguments pour exprimer les relations sémantiques sous-jacentes (cité par Pillon, 2000, 2001).

Le programme a été administré au patient pendant huit mois à raison de trois séances d'exercices par semaine. L'amélioration des performances en compréhension de phrases est manifeste. Dans une deuxième phase, la compréhension et les propres productions du patient sont entraînés conjointement. Ces dernières sont obtenues dans des situations diverses de communication (description d'images, élaboration de récit, échanges conversationnels...). Ces phrases sont ensuite complétées par le thérapeute qui introduit des structures plus complexes comme les phrases passives et les propositions enchâssées.

Procédure figurative (Byng, 1988)

Cet auteur propose d'entraîner la compréhension des prépositions locatives (dedans, dessus, dessous, sous, sur, avec...) en s'appuyant sur une représentation imagée, figurative des relations entre un prédicat prépositionnel et ses arguments. La procédure utilise la couleur comme mode de renforcement. Ce programme est intéressant à double titre : il présente une procédure thérapeutique structurée ciblant la compréhension et il est conçu pour que le patient puisse travailler de façon autonome à domicile en contrôlant lui-même ses performances après une phase d'entraînement nécessaire. Les auteurs ont exposé les résultats de cette procédure avec un patient aphasique de type Broca chronique. La tâche consistait à appairer une phrase parmi deux dessins : l'un représentant la relation correcte entre les deux syntagmes nominaux, l'autre figurant la relation inverse. Une *fiche de signification* pour chacune des prépositions était remise au patient pour l'aider à réaliser la tâche d'appariement. Il recevait également des *fiches d'exercices* : une phrase écrite avec les couleurs correspondant à la fiche de signification et les deux dessins en couleur. Les *fiches de test* exposent les phrases présentées dans les exercices mais sans couleur. Le principe est qu'après s'être entraîné avec les phrases en couleur, le patient peut tester sa compréhension en appariant une phrase non colorée à un des deux dessins colorés : il peut donc vérifier sa performance en retrouvant la phrase colorée correspondante dans les fiches d'exercices. Le lecteur pourra trouver une présentation détaillée de la procédure dans les ouvrages de Pillon et Lambert.

Les résultats de cette étude montrent une amélioration significative des capacités de compréhension orale et écrite des phrases locatives avec une généralisation à des prépositions non travaillées. Les auteurs constatent également une amélioration au test de compréhension de phrases actives réversibles présentées oralement ou par écrit, et au test de compréhension de phrases passives réversibles. Enfin, s'ils notent une amélioration des capacités d'expression orale, il n'y a en revanche aucune progression sur le plan morphologique.

Procédure d'apprentissage implicite (Mitchum, Haendiges et Berndt, 1995)

Après avoir appliqué le protocole de Byng à un patient dont le profil était similaire à celui précédemment exposé, Mitchum et coll. n'ont constaté aucune amélioration de la compréhension des phrases actives et passives avec prédicat verbal. Ils ont donc proposé ce protocole thérapeutique visant à rééduquer spécifiquement ces

Procédure d'apprentissage implicite

Matériel

Constitué de vingt phrases, dix verbes d'action sont utilisés. Pour chaque verbe, deux dessins représentent les deux participants engagés dans une action active réversible.

Méthodologie

La procédure s'organise autour de deux phases :

- phase 1 : tâche jugement : le patient doit dire si l'image qu'on lui présente décrit correctement la phrase présentée oralement. La réponse du patient est suivie systématiquement d'un feedback du thérapeute positif ou négatif avec répétition de la phrase cible. Exemple : dessin « La femme [*agent*] éclabousse l'homme [*patient, objet*] ».
- phase 2 : tâche d'appariement visuo-verbal : une phrase présentée oralement doit être associée à une image parmi celles présentées.

aptitudes. Contrairement aux protocoles précédents, celui-ci ne s'appuie que sur des exercices en modalité orale. Il ne fournit aucune information explicite concernant les indices structuraux et morphologiques nécessaires pour interpréter la phrase et il refuse toute production de la part du patient. L'information concernant la relation entre l'interprétation de la phrase et les indices structuraux et morphologiques n'est transmise au patient que par l'intermédiaire du feed-back du thérapeute.

TABLEAU 15.I.

Stimulus corrects			
Phrases actives	Cible	Réponse	Feedback pour réponses correctes
La femme éclabousse l'homme	Oui	Oui	Correct, la femme éclabousse l'homme
L'homme éclabousse la femme	Non	Non	Correct, la femme éclabousse l'homme
Phrases passives	Cible	Réponse	Feedback pour réponses correctes
L'homme est éclaboussé par la femme	Oui	Oui	Correct, l'homme est éclaboussé par la femme
La femme est éclaboussée par l'homme	Non	Non	Correct, l'homme est éclaboussé par la femme

Stimulus incorrects			
Phrases actives	Cible	Réponse	Feedback pour réponses correctes
La femme éclabousse l'homme	Oui	Non	Oui, la femme éclabousse l'homme
L'homme éclabousse la femme	Non	Oui	Non ce n'est pas juste, la femme éclabousse l'homme
Phrases passives	Cible	Réponse	Feedback pour réponses correctes
L'homme est éclaboussé par la femme	Oui	Non	Oui, l'homme est éclaboussé par la femme
La femme est éclaboussée par l'homme	Non	Oui	Ce n'est pas juste, l'homme est éclaboussé par la femme

Rééducation de la production des relations thématiques de Byng

Matériel

Il est constitué de phrases composées de verbes transitifs d'action et de noms animés et non animés. Les phrases expriment des événements similaires différant entre eux par un seul élément (/Stan lave verres/, /Stan casse verres/, /Stan lave assiettes/) et leur représentation imagée.

Procédure

Elle comporte trois phases :

- phase 1, conceptualisation non linguistique et linguistique des événements :
- sélectionner le dessin représentant la phrase cible parmi deux dessins différant par un seul élément,
- identifier les éléments impliqués dans l'événement et les étiqueter,
- même procédure pour le deuxième dessin de chaque paire de phrases présentées ;
- phase 2, structuration linguistique : le patient décrit oralement l'événement représenté sur l'image en s'aidant d'un « canevas » de phrases, puis il doit enrichir sa production par trois syntagmes au moins ;
- phase 3, transfert à d'autres situations de productions : le même type d'exercices est utilisé lors de cette phase mais avec un matériel imagé différent plus proche de la vie quotidienne du patient (photos des membres de la famille et/ou amis dans des activités quotidiennes, photos de journaux, etc.).

Rééducation de la production des relations thématiques de Byng (1988, 1994)

Après l'échec de la thérapie ciblant la compréhension de phrases actives et locatives, Byng propose un protocole ciblant la rééducation de la production de phrases actives réversibles comportant des verbes à structure argumentale.

Les résultats font état d'une amélioration de la compréhension des phrases actives réversibles dans les deux modalités avec généralisation à des phrases de structures non travaillées. Une amélioration de la qualité structurale de l'expression orale est notée malgré la persistance de l'absence de morphèmes grammaticaux dans les énoncés.

Rééducation des troubles de la production lexicale

Que l'aphasie soit de type fluent ou non fluent, l'anomie affecte tous les aphasiques, la rééducation sera donc souvent amenée à traiter les *déficits de production lexicale*. Généralement, les thérapeutes utilisent la technique d'*apprentissage avec erreur* qui s'appuie sur des stratégies de facilitation avec estompage progressif. Dans une tâche de dénomination d'image ou d'objet, l'orthophoniste propose des indices adaptés au profil du patient jusqu'à l'obtention de la réponse adéquate. En 2005, Fridriksson (2005) propose une rééducation de l'anomie par *apprentissage sans erreur*. Cette technique consiste à montrer au patient l'image à dénommer accompagnée du mot écrit puis à lui faire répéter ce mot. Les indices sont progressivement estompés mais on ne laisse jamais le patient produire une mauvaise réponse. Il ne semble pas qu'il y ait de différence significative entre ces deux techniques en terme d'efficacité (Fillingham et coll., 2006).

L'approche « classique » prône des exercices d'apprentissage sans erreur (tâche de dénomination avec facilitations), des exercices d'évocation lexicale sur contrainte sémantique ou formelle, des exercices d'évocation de synonymes et/ou d'antonymes. Avec l'évolution, des tâches d'évocation de mots à partir de définitions, la production de récits descriptifs (images scéniques ou récit à partir de texte lus ou entendus). Une autre stratégie possible consiste à viser le réapprentissage

de mots par des techniques utilisant les associations phonologique, sémantique et sémantique avec image mentale.

L'*approche cognitive* s'appuie sur les étapes de dénomination du système lexical. Rappelons que ces modèles sériels ne reflètent pas le fonctionnement neurophysiologique du cerveau, mais qu'ils sont d'une grande utilité pour guider l'analyse des mécanismes sous-jacents aux troubles langagiers et pour structurer la rééducation. La rééducation est ici fondée sur l'interprétation cognitive du trouble et plusieurs étapes du traitement de l'information peuvent donc être concernées par le dysfonctionnement :

- reconnaissance visuelle de l'objet ;
- activation de la signification stockée dans le système sémantique ;
- recouvrement de la forme phonologique dans le lexique phonologique de sortie ;
- planification phonologique.

La mise en place d'une thérapie d'inspiration cognitive suppose l'identification préalable du ou des niveaux de traitement perturbés qui constitueront l'objectif de la rééducation.

Perturbation au niveau du système sémantique

Elle est observée dans les tableaux de certaines aphasies par lésion focale (aphasie globale et transcorticale sensorielle), et constitue une des caractéristiques des tableaux neurodégénératifs (démence sémantique). La thérapie aura recours à des tâches travaillant le traitement sémantique à différents niveaux. Le choix d'images et/ou mots écrits doit être réfléchi, la représentation imagée d'un mot contient des informations sur ses caractéristiques perceptives visuelles et ses propriétés fonctionnelles, alors que le mot écrit ne contient aucun indice sémantique direct (Lambert, 2008).

L'objectif de l'*approche cognitive* est de restaurer les propriétés sémantiques, conceptuelles et/ou catégorielles. Ce travail peut constituer une étape de la prise en charge du manque du mot. On parle de thérapie à items spécifiques car elle vise la restauration des propriétés sémantiques spécifiques à un concept via des techniques de réapprentissage. L'effet de généralisation n'est pas systématique. Les divers travaux expérimentaux qui ont tenté de rendre compte des effets de ce type de thérapie ont généralement eu recours à diverses tâches amenant le patient à réaliser un traitement sémantique sur la base de l'évocation des propriétés sémantiques d'un concept ou à la discrimination entre deux concepts proches (pour une revue : cf. Lambert, 2008). L'influence de deux types de thérapies, sémantique et phonologique, sur la rééducation de l'anomie d'un patient avec démence sémantique, a été étudiée (Lambert et coll., 2001). Les résultats n'ont pas permis de conclure à une meilleure efficacité de l'une ou de l'autre des approches. Il est probablement non justifié de considérer ces deux approches de façon séparée.

Perturbation au niveau du lexique phonologique de sortie

Caractéristique des aphasies vasculaires par lésion focale, les patients souffrent d'un manque du mot, ils sont facilités par l'ébauche orale ou phonémique et peuvent parfois produire des périphrases (ou circonlocution). Le traitement dépend des capacités linguistiques séquellaires et fonctionnelles, notamment les capacités de production écrite. Les thérapies dites phonologiques, qui s'inscrivent dans *une approche classique de stimulation*, ont pour objectif de restaurer l'accès aux uni-

tés lexicales par des tâches de dénomination et l'utilisation de facilitations en cas d'échec. Le recours à ces facilitations est ensuite progressivement estompé. Leur choix (répétition différée, lecture à haute voix, mot écrit) dépend du profil sémiologique de chaque patient. La construction des étapes du programme thérapeutique s'appuie sur les principes prônés par l'approche cognitive (associant ici le principe de l'approche par stimulation à un programme de type cognitif). Le thérapeute élabore le contenu des exercices ainsi que le matériel verbal (mots) sur le principe de hiérarchie de complexité croissante, de même qu'il définit les critères de passage d'une étape de complexité à une autre. De nombreux travaux expérimentaux illustrent cette approche en décrivant de nombreuses applications différentes d'exercices (Paradis, 1993 ; Nickels, 2002). Une stratégie de réorganisation s'appuyant sur les représentations orthographiques a été testée avec des résultats dépendant des profils cognitifs des patients sélectionnés (pour revue : cf. Lambert, 2008).

Il faut garder en tête que ces programmes ne sont pas généralisables et transférables « tel quel » à l'ensemble d'une population aphasique. Tous ces travaux, avant tout expérimentaux, permettent de guider le thérapeute dans la définition d'un programme thérapeutique individualisé qui dépend du profil cognitif particulier de chaque patient.

Déficits de production orale de nature phonologique

Ils sont le reflet de l'altération du processus d'encodage phonologique, d'un défaut d'accès ou de représentations phonologiques et/ou d'un défaut de « rétrocontrôle ». Selon le niveau d'atteinte, la stratégie rééducative différera. Les troubles d'encodage phonologique caractéristiques de l'aphasie de conduction sont classiquement réduits par des thérapies s'appuyant sur la répétition de mots puis de phrases. Kohn (1990) expose le cas d'un patient traité sur la base de la répétition de phrases. Cet entraînement s'inscrit plus dans le cadre d'une *approche* « behavioriste » que d'une stimulation classique. Le postulat de base est que les conduites d'approche font « dérailler » la production, il faut donc s'appuyer sur la fluence du discours plutôt que cibler une production adéquate et précise des mots. Au contraire des mots isolés, la production de phrases est soutenue par le contour prosodique. Les résultats montrent une amélioration significative de la répétition de phrases et du nombre de mots à contenu, une généralisation des effets de la thérapie aux autres contextes langagiers et une amélioration de la capacité conversationnelle.

Ducarne (1988, 1989) propose la *méthode des codes* par utilisation de mots monosyllabiques ou de syllabes sémantisées (râteau = rat+eau), au cours de tâches de répétition ou de dénomination. Cette « sémantisation » des syllabes constitue un mode de facilitation efficace. L'auteur défend l'idée que le patient s'appuie sur ses propres productions spontanées pour pouvoir ensuite les utiliser de façon volontaire. Il est « acteur » en quelque sorte de sa propre rééducation. Le but est d'adopter cette stratégie comme mode d'autofacilitation lors d'un manque du mot puis s'en passer définitivement. Cet auteur engage également à utiliser des systèmes de renforcement du type : geste, mimique, dessin et transcription simultanée du mot.

Thérapies métaphonologiques

Employées en cas d'atteinte au niveau du lexique phonologique de sortie associée à un déficit d'encodage phonologique, elles s'appuient sur la conscience de la structure phonologique des mots. Ces thérapies proposent des exercices d'identification du nombre de syllabes, de jugement de rimes, d'identification et/ou de jugement du phonème initial, jugement d'homophonie et de longueur des mots à partir d'images.

Les *thérapies pragmatiques* considèrent le traitement du manque du mot qui sera abordé ci-après.

Rééducation assistée par ordinateur : TAO

Toutes les rééducations sont susceptibles d'être assistées par ordinateur. Il ne s'agit pas seulement d'avoir recours à des programmes commercialisés, mais de se servir de cet outil comme support d'exercices à la place ou en renforcement du classique « papier-crayon ». Le développement, ces dernières années, de logiciels informatiques d'aide à la rééducation s'est accéléré dans tous les domaines de la prise en charge orthophonique. Ceux qui s'adressent aux enfants sont néanmoins plus nombreux que ceux destinés aux adultes cérébro-lésés et il ne faut pas confondre les jeux de logique supposés permettre à tous de ralentir le vieillissement cérébral, des programmes conçus spécifiquement pour la rééducation des troubles cognitifs d'origine cérébrale !

La mesure de l'efficacité de ces programmes a été validée pour des domaines tels que l'anomie (Pedersen, 2001), la production orale (Linebarger et coll., 2001), la compréhension et l'élaboration de phrases (Crerar 1996), la dénomination écrite (Deloche, 1991) et la communication fonctionnelle chez les aphasiques sévères (Steele et coll., 1989). La majorité de ces études concluent à l'efficacité de ces outils quand la thérapie vise des troubles spécifiques (Lagnaro et Schnider, 2008). L'intensité de la rééducation est un facteur de pronostic de récupération important. Or, si personne ne remet en doute la nécessité de pratiquer des prises en charge intensives, en pratique, ce principe est difficilement suivi en dehors des rééducations en milieu institutionnel. Les orthophonistes libéraux sont « débordés ». Si la rééducation en binôme permet d'augmenter l'intensité de la prise en charge, elle reste tributaire d'un manque de temps pour échanger et articuler la rééducation autour d'objectifs clairs. L'utilisation de ces nouveaux outils peut constituer une partie de la solution par un travail personnel du patient effectué à domicile. Qui dit travail personnel ne signifie pas travail de type « scolaire » proposant des exercices d'entraînement à faire consciencieusement chez soi. Il s'agit d'une continuation de ce qui est fait en séance, contrôlé en termes de conditions d'exercices et mesurables en termes de performances. Les outils informatisés permettent de réaliser un tel travail en facilitant le contrôle par le thérapeute de ces variables.

La motivation est également un facteur de pronostic de récupération. Dans certains cas, le recours au support informatisé motive le patient ou, aux stades aigu et post-aigu, peut faciliter son utilisation future. Lagnaro et Schnider (2003) ont mené une étude d'efficacité de la TAO dans la rééducation de l'anomie en phase aiguë pendant le séjour à l'hôpital et en phase chronique. Les auteurs concluent à

l'intérêt d'ajouter ce type d'entraînement aux séances cliniques et de l'introduire le plus précocement possible. Même si les études d'efficacité de la rééducation assistée par ordinateur portent plus fréquemment sur l'étude des troubles de l'accès au lexique, les thérapeutes disposent désormais de programmes ciblant les déficits cognitifs associés au langage et à la parole (Speech Viewer), les capacités visuospatiales, la mémoire, l'attention (Adeprio, Gerip, Stefinel, Creasoft)... Outre les programmes de rééducation assistée par ordinateur, l'utilisation d'Internet constitue un support d'avenir essentiel pour mener, tel que cela est pratiqué dans certains pays, des rééducations ou des programmes de réentraînement à distance (télé-réhabilitation) lorsqu'aucun autre mode de prise en charge n'est possible.

Rééducation et réalité virtuelle

La réalité virtuelle et les considérables possibilités techniques qu'elle offre ouvrent de nombreuses perspectives de développement de nouveaux moyens d'évaluation et de réhabilitation des fonctions cognitives. Pour [Pesquine et coll. \(2008\)](#), « la réalité virtuelle repose à la fois sur les sciences de l'ingénieur et sur les sciences humaines ». Les auteurs la définissent comme « une combinaison de stimulations en temps réel, d'interactions entre l'utilisateur et la machine au travers des canaux sensoriels ». Selon [N'Kaoua et Sauzeon \(2008\)](#), sa finalité est de permettre à une ou plusieurs personnes d'effectuer une activité sensorimotrice dans un monde artificiel qui est soit imaginaire, soit symbolique, soit une simulation de certains aspects du monde réel.

Les techniques de réalité virtuelle s'appliquent à divers domaines professionnels, mais aussi à l'univers des jeux vidéo qui nous est le plus familier. Elles sont proposées dans le domaine de la santé pour le traitement des phobies. En neuropsychologie, différentes applications ont déjà été expérimentées pour évaluer et rééduquer des déficits attentionnels, mnésiques, exécutifs et visuospatiaux ([Rizzo, 1997](#) ; [Brooks et coll., 1999](#) ; [McGee et coll., 2000](#)). [Castelnuovo et coll. \(2003\)](#) ont, par exemple, développé le V-STORE pour tester et réhabiliter des fonctions exécutives. La réalité représentée dans ce programme est celle d'un commerce de fruits et légumes. Une liste d'items est proposée en modalité verbale, le patient déplace un panier pour le remplir selon la consigne fournie. Des niveaux de complexité variable de la tâche sont proposés, ainsi que l'introduction de distracteurs tels que faire varier la luminosité ou faire sonner le téléphone. Le recours à des environnements virtuels peut être un moyen efficace pour stimuler non seulement les capacités cognitives mais aussi le comportement des adultes cérébro-lésés. Grâce à la mise au point de scénarios fonctionnels, l'évaluation et l'entraînement des activités de la vie quotidienne deviennent possibles alors que ce n'était pas toujours le cas par les outils classiques de la neuropsychologie ([Le Gall, 2002](#)). Différents travaux ont ainsi étudié des scénarios spécifiques d'activités comme la conduite automobile ([Liu et coll., 1999](#)), se déplacer, utiliser les transports publics, préparer des plats ([Zhang et coll., 2003](#)) ou faire des courses au supermarché. L'observation, réalisée par [Brooks](#), d'une patiente victime d'un AVC ayant entraîné un syndrome amnésique associé à des difficultés importantes de mémorisation des trajets familiers et au sein de l'hôpital, montre des résultats intéressants. Cette patiente fut entraînée en réalité virtuelle à apprendre des trajets dans des lieux familiers. Après trois semai-

nes de traitement à raison d'une séance quotidienne d'une durée de 15 min, elle était capable d'effectuer ces trajets dans le monde réel. Une autre phase d'entraînement comparant l'apprentissage en monde virtuel *versus* monde réel montre, après deux semaines d'entraînement, une maîtrise du trajet entraîné en réalité virtuelle mais pas de celui en environnement réel. Cromby et coll. (1996) ont entraîné des étudiants handicapés dans un environnement virtuel représentant un supermarché et ils notent un transfert positif pour se déplacer et sélectionner les objets dans le supermarché réel.

Dans le domaine du langage, le système Lingraphica (évolution du système C-Vic : *cf. supra*) a proposé un environnement virtuel au sein duquel les patients aphasiques sévères évoluaient pour sélectionner les items en fonction de ce qu'ils désiraient exprimer. Sorte de « prothèse mentale », le programme constitue un mode de communication palliatif et s'inscrit dans une approche écologique de gestion des déficits de communication dans la vie quotidienne. Plus récemment, Cole (2007) a présenté un programme destiné à la réhabilitation des troubles du langage. Le système propose des exercices ciblés au patient qui est guidé par une orthophoniste virtuelle, « Marnie », dont le mouvement des lèvres correspond aux propos et les expressions faciales au contexte. Ce système interactif de traitement ouvre de larges perspectives dans le domaine de la télé-réhabilitation évoqué précédemment.

Si la technique de réalité virtuelle comporte un certain nombre d'avantages, elle a comme inconvénients le coût du développement de nouveaux programmes et le prix des équipements requis, qui limitent pour le moment son application. L'existence d'effets secondaires est également rapportée (vertiges, nausées, douleurs oculaires, sentiment de malaise...). Même si un certain nombre de questions demeurent quant aux mécanismes réellement mis en jeu lors de l'utilisation de telles techniques, cette approche ouvre des perspectives majeures pour le futur dans le domaine de l'évaluation et de la rééducation cognitive.

Rééducation des troubles du langage écrit

Les modèles cognitifs ont eu un impact majeur sur l'évaluation et le diagnostic des déficits du langage écrit. De nombreux travaux expérimentaux décrivent des thérapies individuelles établies à partir de modèles de traitement hypothétiques. Si leur utilisation est difficilement généralisable à une population de patients dans la pratique quotidienne, elles guident le clinicien dans ses décisions thérapeutiques. Cette section tentera de donner les principales orientations de la prise en charge des troubles de la lecture et de l'écriture.

La modélisation des composantes centrales et périphériques impliqués dans les tâches de lecture et d'écriture (De Partz, 2001) est ici proposé pour un rappel des niveaux de traitement (*cf. Modélisation de la lecture*, p. 29).

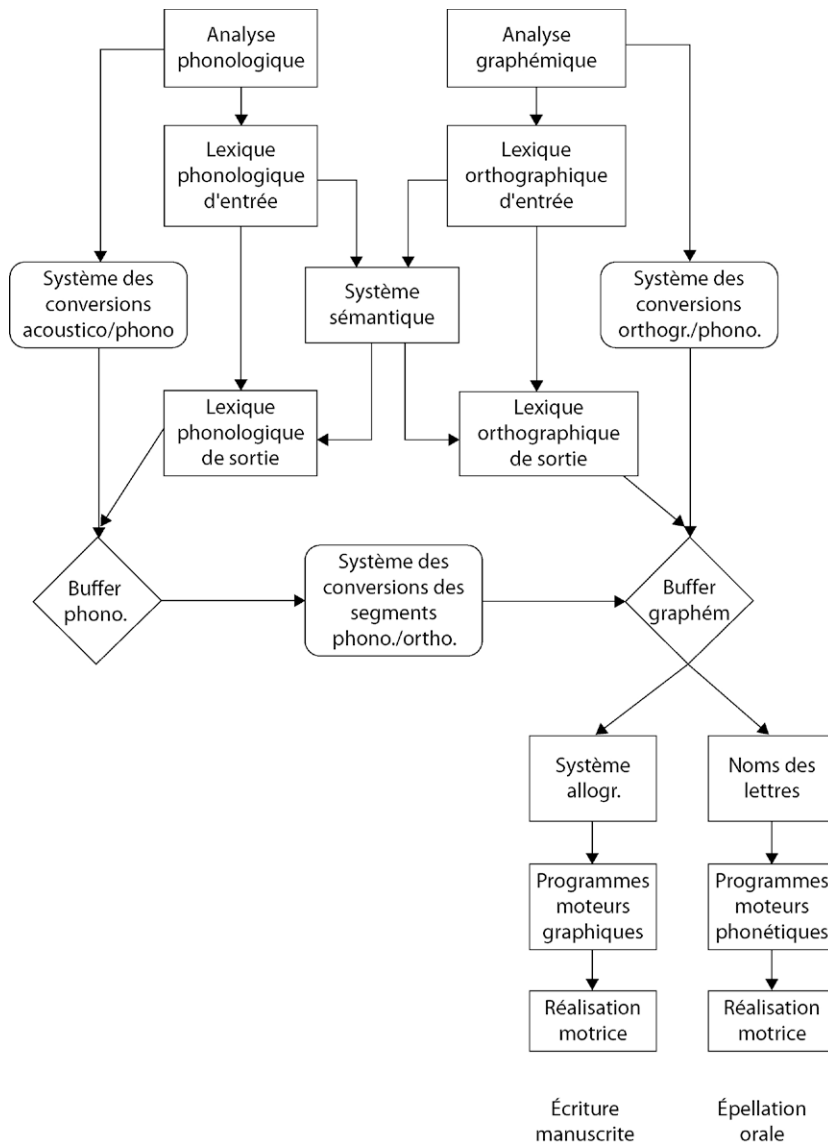


FIGURE 15.1.

Alexies

Alexies périphériques

Ce sont des altérations des traitements périphériques d'entrée en lecture. Plusieurs types sont décrits.

Alexie due aux troubles visuels d'origine centrale et de l'exploration de l'espace

L'alexie due aux troubles visuels d'origine centrale (cécité corticale) et de l'exploration de l'espace (syndrome de Balint et négligence spatiale unilatérale [NSU]) se place au sein de la rééducation des troubles neurovisuels et doit faire l'objet d'une rééducation spécifique. Nous renvoyons le lecteur aux travaux de Ducarne et Barbeau (1993) et Chokron (2008).

Alexie lettre-à-lettre

L'alexie lettre-à-lettre (alexie agnosique ou alexie sans agraphie ou alexie pure) est caractérisée par l'altération de la capacité d'une lecture globale des mots. Ce type d'alexie correspond à un dysfonctionnement des processus de « haut niveau », c'est-à-dire à un déficit d'identification des lettres ou de leur traitement avec éventuellement un trouble de l'accès au lexique orthographique d'entrée. L'identification des lettres isolées est variable selon les patients. Certains ont une incapacité à reconnaître les lettres mais la majorité gardent des capacités d'identification avec parfois des confusions entre lettres de morphologie proche. Les temps de lecture lettre-à-lettre montrent un effet de longueur. La lecture est possible, de même que la capacité à épeler, confirmant l'intégrité des représentations orthographiques. La lecture lettre-à-lettre peut constituer une stratégie compensatoire en général laborieuse. L'objectif thérapeutique sera soit de rétablir, soit d'optimiser cette stratégie. Cette alexie lettre-à-lettre peut être associée à des troubles neurovisuels perceptifs comme une hémianopsie homonyme latérale (HLH), qui doit être prise en charge parallèlement.

L'approche classique des troubles neurovisuels (HLH) repose au préalable sur un entraînement des mouvements du regard requis pour la lecture : déplacements linéaires de l'extrémité d'une droite à l'autre, passage d'une ligne à l'autre, repé-

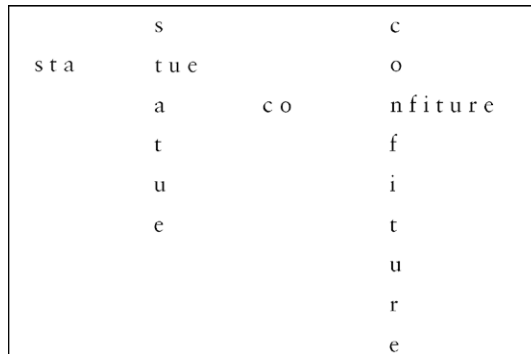


FIGURE 15.2. Exemple de lecture verticale (Ducarne de Ribaucourt et Barbeau, 1993)

3 Ce type d'entraînement se réalise sur le logiciel PowerPoint.

4 Des logiciels de rééducation de la lecture proposent ce type d'entraînement.

rage de stimuli de formes et de tailles différentes sur écran, repérage des débuts et fins de lignes, pointage du début et fin de mots, dénombrement des lettres d'un mot, des mots d'une ligne, des lignes d'un paragraphe, entraînement rapide du regard sur des items cibles de tailles et de formes variables (travail sur écran). Le travail se poursuit ensuite en visant spécifiquement l'identification des lettres par le recours au sens tactile (*cf.* Approche tactilokinesthésique, p.) et arthrocinétique. Des exercices de repérage d'une lettre cible dans une série composée de distracteurs « typographiques », dans un champ visuel avec délais imposés, et de pointage de lettres dans des mots, sont proposés. Avec l'évolution, si le déchiffrement lettre-à-lettre s'améliore, il s'effectue avec des temps de lecture considérables rendant parfois celle-ci non fonctionnelle. L'objectif est alors de réduire les temps d'identification des mots en rétablissement la voie lexicale directe. La perception globale des mots se travaille par des exercices de présentation visuelle sur écran, composés de mots monosyllabiques. La complexité des exercices augmente en fonction de l'évolution

MOR

Matériel

Il est constitué de passages de textes contrôlés en termes de longueur et de complexité par les SRA (Scientific Research Associates Reading Laboratory, 1978). Les stimuli sont des textes d'une longueur allant de 250 à 700 mots de niveau de complexité croissant et de longueur des mots moyenne.

Méthodologie

Une ligne de base préthérapeutique est établie sur la performance du patient à la lecture de trois textes. La durée du traitement est de six mois à raison de deux séances par semaine d'une durée de 1 h (total de trente séances rapportées).

Le patient alexique lit à haute voix, le plus correctement et le plus vite possible, les passages cibles. Les erreurs sont signalées par le thérapeute pour permettre une autocorrection – si cela est impossible, le thérapeute les corrige. Les temps de lecture sont mesurés, l'objectif à atteindre est de 100 mots par minute pour chaque paragraphe. Quand ce critère est atteint pour un passage donné, un nouveau texte est présenté. Le travail personnel à domicile constitue une phase fondamentale du traitement, le patient devant lire les passages désignés au moins trois fois par jour. Alors qu'au début du traitement la lecture de textes était impossible, les résultats montrent qu'après six mois de traitement la lecture est devenue fonctionnelle.

des performances du patient, le thérapeute ajustant les tâches en manipulant les critères de longueur et le nombre des mots présentés, les temps de présentation, etc.³ L'entraînement à la lecture de phrases et de texte vient ensuite avec des exercices de lecture verticale, défilés de phrases et lecture avec rythme imposé (Ducarne, 1988)⁴.

L'approche cognitive a donné lieu à des travaux thérapeutiques expérimentaux sur le passage d'une lecture lettre-à-lettre à une identification globale du mot. Beeson (1998) propose un entraînement *multiple oral rereading* (MOR) avec un

patient victime d'un AVC ayant provoqué une alexie lettre-à-lettre dont les caractéristiques principales étaient la préservation de l'identification des lettres isolées, des erreurs importantes d'identification de lettres dans les mots et un ralentissement majeur de sa vitesse de lecture. La motivation du patient pour la rééducation était importante compte tenu de l'enjeu d'un retour à une activité professionnelle et le désir de pouvoir lire pour son plaisir. Les facteurs de pronostic étaient positifs du fait de l'absence d'aphasie et de déficits cognitifs associés. L'hypothèse est que la lecture répétée d'un même texte doit faciliter la lecture globale du mot par un mécanisme de familiarisation avec le texte. Par transfert, cet entraînement faciliterait l'identification globale de mots d'un nouveau texte, limitant le recours à une stratégie lettre-à-lettre.

L'approche tactilokinesthésique

L'approche tactilokinesthésique (Greenwald et Gonzalez-Rothi, 1998 ; Kahiwagi, 1989 ; Lott et Friedman, 1999 ; Maher et coll., 1998) fut évoquée en 1948 par Goldstein, et décrite par Luria en 1970. Cette approche utilise le feed-back kinesthésique ou tactile pour rétablir l'identification correcte des lettres par des exercices de copie (feed-back kinesthésique), de palpation du contour de lettres en trois dimensions (feed-back tactile) et de tracé de la lettre sur des surfaces (rugueuses ou lisses) ou sur la paume de la main (feed-back tactilokinesthésique) (De Partz, 2000). Cette technique s'appuie sur une stratégie de réorganisation puisque l'identification des mots est perçue par des afférences sensorielles et non visuelles (Lambert, 2008).

La démarche de Lott et Friedman (1999) comporte trois étapes. Au cours de la première phase le patient doit lire des lettres le plus rapidement possible en utilisant la stratégie tactilokinesthésique (TK) jusqu'à ce qu'il atteigne un critère spécifique de vitesse d'identification. La deuxième phase est constituée d'une tâche de dénomination de suites de lettres. L'étape finale cible la lecture de mots en encourageant le patient à aller toujours plus vite et en recevant un feed-back constant de ses performances. Les résultats témoignent de l'accroissement de la vitesse de lecture chez ce sujet.

Friedman et Lott (2000), suite aux observations cliniques de patients avec une alexie pure (capacité de reconnaissance globale des mots sur présentation rapide), proposent une autre approche sémantique. L'hypothèse est que l'accès au sens des mots se ferait par une voie lexicosémantique accessible seulement lorsque les sujets sont empêchés de recourir à une stratégie de lecture lettre-à-lettre (Coslett et Saffran, 1989). Cette reconnaissance lexicosémantique est stimulée de façon implicite par le biais d'exercices de traitement sémantique (jugement sémantique) portant sur des mots en présentation tachistoscopique (Friedman, 2002). Le travail de Gonzalez-Rothi et Moss (1992) illustre cette démarche ; il utilise trois types de tâches différents et s'appuie sur une présentation tachistoscopique des mots : jugement d'homophones, décision catégorielle et décision lexicale. Friedman et Lott (2000) ont cependant affirmé qu'un entraînement sémantique n'était pas nécessaire pour que ce type de stratégie soit efficace : une présentation répétitive de mots avec une durée de présentation de 50 ms et un feed-back du thérapeute a permis à un de leurs patients de réaliser des jugements sémantiques corrects pour les mots entraînés mais pas pour les mots non travaillés.

Le lecteur peut trouver des exemples d'application de ce type de thérapies dans divers travaux expérimentaux rapportant des résultats très variables d'une étude et d'un patient à l'autre (pour revue, *cf.* Friedman, 1992).

Alexies centrales

Les alexies centrales sont souvent associées dans le tableau aphasique à une aggraphie du même type ; les voies d'assemblage et d'adressage de lecture et d'écriture peuvent être perturbées de façon indépendante.

Alexie lexicale ou alexie de surface : altération de la voie d'adressage

La voie phonologique ou sublexicale est conservée, la lecture des pseudo-mots est donc possible mais celle des mots irréguliers ou ambigus et des homophones est difficile ou impossible selon le degré de sévérité de l'atteinte de la voie lexicale. Les paralexies sont souvent des régularisations, un effet de fréquence et de régularité est relevé. La reconnaissance globale des mots et/ou la compréhension peut être difficile voire impossible si le déficit est situé au niveau sémantique sur la voie lexicale. Si elle est située entre le lexique orthographique d'entrée et les représentations phonologiques dans le lexique phonologique de sortie, la compréhension est préservée en dépit d'erreurs verbales. Les procédures thérapeutiques visent à restaurer les contenus (représentations orthographiques d'entrée et/ou de sortie), soit par un réapprentissage de nature strictement verbale, soit associé à des aides mnémotechniques sémantiques ou visuo-sémantiques. Le thérapeute peut utiliser un support d'imagerie (*cf.* Coltheart et Byng, 1989). De manière traditionnelle, le thérapeute propose un réapprentissage :

- des règles contextuelles (c + a, o, u = /k/), des graphies complexes (au, oi, ein...) et des graphies ambiguës : ill (fille, ville), ch (chat, chœur) ;
- des mots irréguliers, des homophones en s'aidant d'indices mnémotechniques, par exemple : associer l'orthographe de chaque mot à sa prononciation *via* une image qui le représente : 20 = vingt = vin (*cf.* également les supports mnémotechniques par de Partz et coll., 1992) (fig. 15.3).

Alexie phonologique ou altération de la voie d'assemblage (ou voie phonologique)

Elle constitue le tableau inverse de l'alexie lexicale. La lecture de pseudo-mots est perturbée alors que la lecture des mots réguliers et irréguliers est relativement préservée. Les absences de réponse prédominent, avec des paralexies non phonologiquement plausibles, des erreurs de lexicalisation. On note un effet de lexicalité et de classe grammaticale (noms > mots grammaticaux). L'*alexie profonde* correspond à une atteinte de la voie phonologique associée à un déficit partiel de la voie lexicale. Des erreurs de type paraphasies sémantiques, visuelles ou dérivationnelles sont relevées dans ce contexte ainsi qu'un effet d'imagerie.

L'*approche classique* vise le réentraînement des règles de conversion graphème-phonème. Elle s'appuie sur le traitement de la syllabe par des exercices d'identification de celle-ci au sein de mots parmi un choix multiple, de découpage de mots (lecture à haute voix puis syllabation des constituants), de reconstitution de mots à partir de syllabes, des désignations de syllabes de difficulté croissante avec répétition simultanée du nom de la syllabe et des lectures à haute voix de séries de syllabes.

L'*approche cognitive* nécessite de diagnostiquer le niveau d'atteinte sur un modèle de lecture. La technique des codes vise la restauration des procédures de conversion des unités graphophonologiques présentée par De Partz (1986). Dans une première phase, le patient est entraîné à associer chaque lettre de l'alphabet à un mot « relais » ou mot « indice » commençant par une lettre cible (ex : b → *bébé*). Pour les graphèmes composés de plusieurs lettres (« ou », « eau »), les associations sont réalisées avec des mots homophones (ex : « ou » → *houx*). L'auteur engage à utiliser des mots familiers ou à forte charge affective, comme le prénom du conjoint ou d'un enfant par exemple. Dans une deuxième phase, le patient doit isoler et prononcer le phonème initial de chaque mot en allongeant sa prononciation. Dans les phases suivantes, la lecture des pseudo-mots puis des mots est entraînée, avant une dernière phase d'entraînement à une lecture rapide. Différentes applications ont été rapportées dans la littérature avec plus ou moins de succès (Laine et Niemi 1990, Mitchum et Berndt 1991). Certaines hypothèses explicatives évoquent le rôle éventuel d'une déficience de la mémoire phonologique à court terme sur les difficultés d'assemblage, et l'influence du type d'aphasie (fluente *versus* non fluente) pour expliquer ces résultats contradictoires en termes d'efficacité.

Agraphies

Agraphies périphériques

La rééducation de l'*agraphie apraxique* traite la production du geste automatique de l'écriture. Elle cherche à optimiser les capacités visuoconstructives des patients par des tâches de copie de figures géométriques simples avant de passer progressivement à la copie de lettres. Les lettres en majuscules d'imprimerie sont travaillées en premier, car plus simples à exécuter. L'intensité de l'entraînement à la copie de lettres permettrait l'automatisation du geste d'écriture. L'entraînement personnel régulier en parallèle des séances de rééducation est fondamental dans ce processus d'automatisation. Les patients présentant une *agraphie allographique* ont des capacités de copie préservées avec des difficultés d'accès à la représentation de la forme générale de la lettre ou une perte de cette représentation elle-même. La rééducation aura donc pour objectif la restauration de l'image mentale des lettres



FIGURE 15.3. Supports mnémotechniques par de Partz, Seron et Van der Linden (1992)

(Lambert et coll., 1996 ; Lambert, 2008). Une thérapie basée « sur l'hypothèse que la représentation orthographique lexicale faciliterait la récupération de la forme des lettres à travers l'activation de la forme visuelle globale du mot » (Lambert

et Defer, 2003) a été soumise à une patiente. Elle travaillait la construction d'une image mentale d'un mot par des exercices de comptage du nombre de lettres le constituant, de repérage de lettres, d'évocation des caractéristiques physiques et/ou de dessin avec le doigt les lettres préalablement choisies.

Troubles centraux de l'écriture

Agraphie lexicale

L'agraphie lexicale ou agraphie de surface demande également de faire appel aux stratégies d'imagerie mentale (De Partz, 1992, 2000 ; Coltheart et Byng, 1989). La thérapie visuo-sémantique a pour objectif le réapprentissage des représentations orthographiques en s'appuyant sur les capacités résiduelles de mémoire visuospatiale. Le matériel est constitué de mots irréguliers ou ambigus sur le plan orthographique. Chacun de ces mots est associé à un dessin qui présente un lien conceptuel direct avec la signification du mot à écrire tout en s'adaptant à la forme des lettres constituant les spécificités orthographiques à travailler. Le patient peut accéder à des informations orthographiques spécifiques à partir d'une information imagée. Après une phase d'entraînement pour familiariser le patient à la technique d'image mentale en l'engageant à former des images mentales, la procédure est ensuite composée d'une tâche de copie de l'association mot-image, puis le patient doit reproduire le mot-dessin après un délai, et enfin il doit écrire le mot cible sous dictée.

Agraphie phonologique

L'agraphie phonologique ou agraphie profonde peut être abordée par la conscience phonologique à partir d'exercices de segmentation de mots en syllabes, de jugement de mots entendus, de dictée de sons isolés puis de syllabes, de mots et de phrases. Dans un deuxième temps seulement, il s'agira de réorganiser la voie phonologique pour les mots fonctionnels les plus perturbés. Luzzati et coll. (2000) présentent une procédure ciblant l'analyse phonologique de la forme verbale sonore du mot cible, avec des exercices de conversion acoustico-phonologique (segmentation de mots en syllabes puis de syllabes en phonèmes) et des exercices de conversion phonème-graphème (dictée de phonèmes, et dictée de mots et de non-mots).

Déficits du Buffer (mémoire tampon) graphémique

Les déficits à ce niveau entraînent la production d'erreurs non phonologiquement plausibles prédominant au milieu du mot. Lambert (2008) distingue deux types de thérapies : la *thérapie de segmentation* et la *thérapie basée sur la copie*. La première vise à aider le patient à s'adapter à la capacité limitée de maintien des différentes unités graphémiques du mot plutôt qu'à véritablement restaurer ces capacités par un recours à des stratégies d'entraînement à la segmentation orale ou écrite d'un mot en unités sous-lexicales. Lesser (1990) propose une stratégie d'épellation orale :

- épellation orale trois fois consécutives ;
- écriture du mot sous une dictée lettre-à-lettre ;

- masquage du mot écrit et épellation orale ;
- contrôle de l'épellation par vérification avec le mot écrit ;
- vérification de la forme orthographique globale.

Une technique de segmentation écrite présentée par De Partz (1995) et adaptée par Lambert (2008) utilise une tâche de copie puis de dictée de mots verticalement, syllabe par syllabe, suivi d'une dictée normale. Enfin, la thérapie de « copie » s'inscrit dans une approche de stimulation. Expérimentée auprès de deux patients par Rapp et Kane (2002), elle comprend une tâche de répétition de mot suivie de l'écriture du mot, puis de la présentation du mot correct avec épellation orale par le thérapeute. Le patient est encouragé à étudier l'orthographe du mot avant un nouvel essai de production écrite.

Dans la pratique clinique, nous avons vu qu'il n'était pas toujours possible d'identifier les niveaux d'atteinte à partir des modèles cognitifs comme c'est le cas dans les tableaux d'aphasie sévère au stade initial ou chronique de la maladie. Certains patients n'ont aucune possibilité de langage écrit fonctionnel, d'autres ont des capacités graphomotrices résiduelles. Pourtant, la restauration d'un langage écrit fonctionnel est un enjeu majeur pour les thérapeutes car il constitue un moyen de compensa-

Le travail sur scénarios

Méthodologie

Le thérapeute met en place en partenariat avec la patiente un scénario ouvert : le thème choisi est l'histoire de sa maladie. Elle est entraînée à identifier puis à formuler les questions que lui poseraient ses éventuels interlocuteurs, les réponses qu'elle produirait et d'une façon générale toutes les situations de mise en difficulté qui pourraient survenir dans ce type d'échange. L'intérêt de ce type de prise en charge permet au patient d'identifier les préoccupations ou intérêts des interlocuteurs potentiels, de l'aider à maintenir le contrôle lors des échanges conversationnels.

tion et une assise rééducative. Beaucoup reste à faire dans ce domaine. Si les thérapies d'inspiration cognitive constituent des guides de remédiation, elles sont souvent difficilement réutilisables telles quelles auprès d'autres patients mais nous invitons les thérapeutes à ne pas avoir peur d'expérimenter ces conduites rééducatives.

Thérapies pragmatiques

Ces approches prennent en compte la communication dans des situations de la vie quotidienne du patient. Pour autant, les stratégies thérapeutiques utilisées dans ce cadre respectent les principes méthodologiques de définition des objectifs, de définitions des étapes de traitement et de mesure d'efficacité. Les stratégies alternatives précédemment exposées pour le traitement des aphasies sévères (langages gestuels palliatifs, visuels [VAT], communication alternative par le dessin, carnets de communication, programmes de communication fonctionnelle type PACE, prothèse mentale informatisée) s'inscrivent également dans le courant pragmatique. Les stratégies fonctionnelles (travail sur scénario, sur les stratégies et l'entraîne-

ment des proches, la thérapie de groupe) sont plus spécifiques d'une remédiation des capacités communicatives et des interactions.

Travail sur scénarios

Il a comme principe d'aider le patient à anticiper les difficultés pour mieux les contourner ou les gérer. Pour cela, le patient définit le contexte précis qu'il souhaite entraîner, comme par exemple la discussion avec des inconnus. Milman et Holland présentent une observation d'une patiente ayant une incapacité à engager et à maintenir la moindre conversation avec des inconnus.

Le travail sur les stratégies

Il a pour but une utilisation, par le patient et ses proches, de stratégies de facilitation. Le concept de *conversational coaching*, évoqué par Holland en 1991, repose sur une analyse conversationnelle préalable afin d'identifier les stratégies de communication utilisées par les deux partenaires, leur efficacité ou leur inefficacité, et de pointer les stratégies non utilisées pouvant être efficaces. Cette évaluation constitue la ligne de base préthérapeutique, elle est suivie d'une phase de travail individuel avec le patient puis d'une phase d'entraînement du patient et de son partenaire de communication (membre de l'entourage) :

- phase de travail : des monologues ou récits verbaux qui sont travaillés et préparés individuellement. Les contenus peuvent concerner le récit d'histoires courtes ou de scènes vidéo comme une émission, ou les actualités télévisées ;
- phase d'entraînement : des scènes sont montrées au patient qui doit les reformuler au partenaire, le rôle du thérapeute est d'entraîner en temps réel les deux partenaires à l'utilisation des stratégies de facilitation efficaces pour communiquer.

Les résultats de ce travail expérimental montrent des bénéfices significatifs après dix séances, des effets à long terme (6 mois) et une réutilisation efficace des stratégies entraînées au quotidien.

Le travail expérimental de Lesser et Algar (1995) est un exemple d'intégration de deux types de thérapies : cognitive et pragmatique. Cette méthode implique de manière indirecte un proche et est adaptée au profil sémiologique du patient. Le programme cible l'impact du manque du mot en conversation. Plusieurs étapes sont décrites :

- analyse cognitive des troubles visant à identifier la nature du manque du mot ;
- utilisation de cette évaluation pour améliorer la compréhension par l'entourage des difficultés de communication du patient ;
- fournir à un membre de l'entourage des exemples de stratégies efficaces pour faciliter la conversation et utiliser par les deux « acteurs » ;
- évaluer l'efficacité thérapeutique en conversation et si transfert dans les tâches de dénomination.

Les résultats de leurs études montrent que le manque du mot est aussi bien objectivé aux tests formels qu'en situations quotidiennes. Les explications personnalisées sur l'aphasie sont bien accueillies par l'aidant principal, de même que les conseils en stratégies pour maintenir la communication lors d'un manque du

mot. À moyen terme, l'augmentation du pourcentage de stratégies utilisées par le soignant principal montre une meilleure compréhension du déficit spécifique du conjoint aphasique. Un certain nombre de questions demeurent mais cette étude reflète l'intérêt grandissant à apporter à ce type d'approche dans la pratique rééducative contemporaine.

Thérapie de groupe

Historiquement, les premières thérapies de groupes d'aphasiques apparaissent à la fin de la seconde Guerre mondiale dans les hôpitaux militaires aux États-Unis. Les soldats victimes de blessures de guerre étaient suivis plusieurs heures par jour et la rééducation était administrée au sein d'un groupe avec des activités d'échanges conversationnels, lecture, écriture, calcul. Les années suivantes ont vu se développer une pratique basée sur les rééducations individuelles. À la fin des années 1980, une politique de santé plus stricte a réduit de façon dramatique les remboursements de soin et par conséquent a entraîné une réduction du nombre de séances de rééducation prises en charge. Ce fait de société a contribué au regain d'intérêt pour ces thérapies de groupe. Parallèlement, l'intérêt s'est porté sur l'importance de prendre en considération les conséquences psychosociales de l'aphasie sur l'individu. De nombreux travaux ont depuis contribué à redonner sa place à ce type de thérapie (Vickers, 1998 ; Holland, 1999 ; Garrett, 1999).

En France, la thérapie de groupe est peu répandue en aphasiologie. Plus fréquemment utilisée en milieu institutionnel, elle s'intéresse aux patients présentant des pathologies neurodégénératives ou traumatiques. Pourtant, elle s'inscrit dans le courant de l'approche pragmatique et à ce titre devrait être plus fréquemment pratiquée en pathologie aphasique. En s'appuyant sur les travaux récents menés dans ce domaine, les orthophonistes peuvent maintenant structurer cette thérapie et l'intégrer pleinement dans leur pratique. Qu'elle implique des patients aphasiques différents en termes de profils sémiologiques et de sévérité, ou au contraire des patients avec une atteinte de même niveau, cette thérapie permet aux patients d'initier différentes formes d'actes de communication, d'entraîner et de maintenir les capacités de communication préalablement travaillées en rééducation, d'entretenir ses capacités sociopragmatiques, d'interagir avec des partenaires différents, d'apprendre et échanger des informations pratiques sur leur maladie, et, ce qui est important, recevoir comme offrir un support psychosocial et émotionnel (Helm, 2003).

Comme pour les séances de rééducation individuelle, il est nécessaire de mesurer la réponse des patients à ce type de thérapie. L'échelle clinique de Fitzpatrick et coll. (1988), le PACAG (*pragmatics and communication in aphasia groups*), établit une grille de mesure évaluant les capacités exécutives et la capacité à initier une activité finalisée pour être autonome dans la vie quotidienne. Les auteurs soulignent l'importance d'être à l'heure aux séances de groupe et considèrent ce fait comme un indicateur fort de bonnes capacités exécutives. L'efficacité de ces thérapies est également très liée à la motivation. Les auteurs montrent que les patients entraînés dans ces sessions par des membres de leur famille sont généralement de piètres participants ! Il est donc important d'évaluer dans quelle mesure le groupe peut correspondre aux besoins et attentes de chacun.

Le contenu des séances n'est pas seulement constitué d'échanges conversationnels sur des sujets neutres. Il ne s'agit pas simplement de groupes de discussion mais de groupes de travail où il est possible de faire appel à des intervenants professionnels pour échanger sur des sujets qui importent aux patients : dépression, vie sexuelle, AVC, etc. Le thérapeute qui met en place ce type de thérapie doit réfléchir sur la taille, la cohérence interne et le déroulement du groupe. Pour les patients aphasiques les plus sévères, un dossier peut être constitué préalablement contenant des informations utiles pour mieux le connaître. La situation PACE (*cf. supra*) est également utilisée dans ce contexte pour certains patients aphasiques sévères. Pour les déficits moins sévères et/ou séquellaires, un projet peut être défini et engager les participants à un travail personnel à domicile.

En conclusion

La lecture des travaux expérimentaux ou cliniques en aphasiologie n'est pas chose facile tant les informations sont multiples et parfois contradictoires. Différencier l'approche classique de l'approche cognitiviste est une dichotomie nécessaire qui rappelle que les deux sont souvent indissociables. Mais il est à regretter que la première souffre souvent d'une absence de méthodologie et d'une évaluation correcte du langage pourtant indispensable à l'élaboration d'une ligne de base du travail rééducatif. La pratique clinique, et plus particulièrement celle en cabinet, ne laisse pas toujours le temps d'élaborer des programmes de rééducation spécifique, toutefois elle ne dispense pas de développer des axes de rééducation validés régulièrement. À chaque exemple d'entraînement est associée une description de la méthodologie et du matériel pour rappeler que le matériel ne prédomine pas sur la réflexion !

Le choix d'une approche répond aux objectifs fixés par le patient et son entourage selon le degré de sévérité de l'atteinte et l'importance des troubles associés. À côté de la rééducation fonctionnelle, un courant pragmatique, déjà ancien, nous rappelle la nécessité de travailler la communication. Enfin, les nouvelles orientations s'intéressent aux apprentissages implicites permettant de libérer des ressources attentionnelles aux apprentissages et à l'adaptation sociale du patient aphasique.

Alors quelle approche choisir ? Sans doute là n'est pas la vraie question, mais plutôt comment organiser et construire au mieux des programmes rééducatifs pour et avec le patient, sa famille et avec l'aide d'autres professionnels.

16

Les modalités de prise en charge (hospitalier et libéral) (C. François-Guinaud)

Si la prise en charge des patients cérébro-lésés nécessite une connaissance sémiologique et une réflexion sur les différentes conduites rééducatives allant de l'approche « classique » aux thérapeutiques issues du courant de la neuropsychologie, elle repose aussi sur un échange entre le patient et le thérapeute. Cette relation a une valeur institutionnelle différente selon les lieux de soins. Il nous a paru important de présenter le parcours de soins et les modalités de la prise en charge de l'aphasie autour de la réinsertion familiale, sociale et professionnelle. Du bilan « au lit du patient » à la rééducation en service de réadaptation, les progrès langagiers et cognitifs sont porteurs d'espoirs pour le patient et sa famille. La réalité de la pratique libérale est souvent plus austère, la progression moins tangible et les questions du devenir prennent une place de plus en plus importante au sein des séances de rééducation. Le thérapeute doit gérer, entre autres, une dichotomie entre des conduites langagières et de communication, paraissant adaptées au regard des troubles aphasiologiques du patient, et un résultat fonctionnel moins favorable en situation quotidienne (familiale et professionnelle). Cet aspect écologique du langage a gagné dans son évaluation et sa pratique grâce à l'introduction du concept de pragmatique. Mais il reste difficile pour les proches de concevoir l'abandon du langage au profit de systèmes de communication palliatifs, ou de devoir modifier leurs comportements de communication. Le thérapeute peut s'appuyer sur les consultations ponctuelles hospitalières et sur le médecin traitant pour soutenir son argumentation. Il se doit de connaître tous les moyens à sa disposition pour orienter la personne aphasique dans ses démarches d'insertion, comme le proposent des unités telles que les UEROS.

Enfin, une dernière étape cruciale est celle de la fin d'une prise en charge, et de pouvoir la préparer, la justifier pour des patients et la famille qui ont placé l'orthophoniste comme le référent du langage et de sa réadaptation cognitive.

Tels qu'ils viennent d'être exposés, ces différents éléments de la pratique orthophonique, s'ils sont pertinents, manquent parfois de cohérence. Des progrès ont été récemment réalisés dans la définition d'une filière de soins pour les accidents

vasculaires cérébraux. Elle débute par le choix de l'orientation médicale d'un patient dans des unités spécialisées (unité neuro-vasculaire, UNV). De ces unités découlera l'ensemble des articulations entre l'hôpital, les services de rééducation et la prise en charge en ville.

Cadre de la prise en charge des patients vasculaires

En secteur hospitalier

La prise en charge d'un patient aphasique s'organise dès les toutes premières heures dans les services d'urgences vasculaires ou d'urgences hospitalières. Après les urgences il est orienté vers l'Unité de neuro-vasculaire si elle existe ou à défaut vers le service de Neurologie. Les unités de neuro-vasculaire sont dédiées à la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux, elles en améliorent le pronostic et permettent un plus grand nombre de retour à domicile avec un handicap moindre.

Fonctionnement des UNV

Un temps d'évaluation au lit du malade est systématiquement réalisé pour noter les premiers troubles aphasiques (bilan de première intention). Cette observation orthophonique rapide et fine, tenant compte de l'état du malade, pose les bases d'un diagnostic, accompagne le compte rendu d'hospitalisation du patient et permet la mise en place d'une rééducation précoce.

Le patient, en fonction de son autonomie motrice et de ses troubles cognitifs, sera transféré vers un service de médecine physique et de réadaptation ou rentrera à son domicile. L'orthophoniste hospitalier prend contact avec les services de réadaptation ou avec un collègue en ville, le plus rapidement possible afin de limiter la durée d'interruption de prise en charge, qui peut être préjudiciable à la récupération du langage.

Dans les services de rééducation neurologique ou de médecine physique et de réadaptation, le patient bénéficie d'un programme avec, selon les cas, des séances quotidiennes, voire biquotidiennes, en orthophonie mais aussi en kinésithérapie et en ergothérapie. La durée de séjour varie de trois semaines à trois mois, voire plus si les besoins l'exigent.

Certains services de rééducation ont développé une prise en charge en *hôpital de jour* pour une poursuite intensive d'une rééducation pluridisciplinaire. Il est vrai, en particulier, que trop peu d'ergothérapeutes sont installés en ville, avec de rares possibilités de remboursement des séances par certaines mutuelles.

Retour à domicile

Il est organisé par les services, et, le cas échéant, l'ergothérapeute effectue une visite au domicile du patient pour évaluer l'environnement et prévoir les adaptations nécessaires du fait des séquelles physiques. Ce retour à domicile est préparé avec les familles, qui ne réalisent pas toujours les conséquences du handicap neurologique moteur ou cognitif masqué dans le cadre privilégié d'un service de rééducation

avec une équipe disponible au quotidien. Une consultation de suivi au centre est systématiquement organisée avec le neurologue ou le médecin rééducateur un mois après la sortie de la structure. Certains orthophonistes hospitaliers peuvent également proposer des évaluations à distance, à la demande des médecins mais aussi dans un but de recherche.

En libéral

Lorsque le patient aphasique rentre à son domicile, l'orthophoniste du centre ou de l'hôpital a pris contact avec l'orthophoniste de ville et transmis les comptes rendus. Ce temps de passation est fondamental, il permet de démarrer ou de poursuivre une rééducation en connaissant ce qui a été déjà entrepris et les limites possibles de son intervention. Il est indispensable pour évoquer avec le patient et sa famille le pronostic des troubles.

Le médecin du service a rédigé une prescription médicale « *bilan orthophonique et rééducation si nécessaire* » en application de la nomenclature générale des actes des professionnels de santé (NGAP). L'orthophoniste réalise ce bilan et, lorsque la rééducation est nécessaire, rédige une demande d'entente préalable (DEP) destinée au centre de Sécurité sociale du patient (Caisse primaire d'assurance-maladie) pour une série de cinquante séances de « *rééducation du langage dans les aphasies* », renouvelable une fois. En général, une demande de prise en charge à 100 % des frais de soins, dans le cadre des affections de longue durée, est demandée par le *médecin traitant*. Ce dernier est au centre du parcours de soins, il reçoit les différents comptes rendus de suivi et de renouvellement. Il est conseillé de les adresser également au neurologue ou au rééducateur du service hospitalier.

La prise en charge en ville s'organise soit au cabinet de l'orthophoniste si le patient ne souffre pas de problèmes moteurs l'empêchant de se déplacer ou s'il peut être accompagné par un proche, soit au domicile de la personne aphasique. Une demande de transport peut être sollicitée pour des patients qui peuvent se rendre au cabinet mais ne pouvant conduire ou prendre les transports en commun, ou lorsque le faible nombre de praticien limite leurs possibilités de déplacement à domicile.

Dans le cadre de protocoles de recherche, durant la phase de récupération spontanée, il peut être demandé à l'orthophoniste de ville une prise en charge initiale intensive à raison d'une séance journalière. Elle s'effectue le plus souvent en « binôme », ce qui demande aux professionnels de bien définir les lignes de base et l'articulation des exercices rééducatifs.

Il est à constater que des progrès restent à faire dans ce lien entre ville et hôpital même si cette notion de réseau se développe : certains services organisent des réunions d'échanges autour d'études de cas et même de formation. Grâce à Internet, des échanges d'adresses, de données sur les formations existantes, les colloques et les parutions d'articles circulent favorisant l'expansion de ces réseaux. Toutefois, cela demande aux professionnels libéraux un investissement de temps qui n'est pas défrayé et dépend des relations professionnelles qu'ils ont établies, le plus souvent en se déplaçant dans le centre hospitalier.

Importance du premier rendez-vous à domicile

Le premier rendez-vous au lieu de vie du patient n'est pas neutre, ni pour lui, ni pour l'orthophoniste. Il est primordial que l'orthophoniste respecte cet espace car il pénètre dans un environnement personnel pour y effectuer une activité professionnelle.

Lors du premier contact, le patient est souvent fatigué, sous le choc de cet accident et parfois anosognosique. S'il ne l'est pas ou plus, les larmes surgissent souvent.

Ce premier rendez-vous est surtout l'occasion d'un échange avec la famille afin de connaître l'entourage du patient, l'existence de l'équipe intervenant à domicile (médecin, infirmière, kinésithérapeute et aide familiale).

L'orthophoniste récoltera auprès de la famille de nombreux renseignements sur la personnalité antérieure du patient, sur les antécédents médicaux, et apprendra à connaître son appétence à la communication avant l'accident : était-ce une personne aimant communiquer ou était-elle plutôt « silencieuse » ? Rencontrait-elle des amis ou était-elle plutôt isolée ? Sortait-elle beaucoup ? Avait-elle des activités de loisirs ? Quelle place occupait son activité professionnelle dans sa vie ? Quelle est la composition de la famille ? Où se passaient ses vacances ?

Il est important de relever les nombreuses informations que son intérieur donne sur les habitudes du patient, notamment ses lectures, ses goûts, ses photos – car par la suite, l'orthophoniste aura la possibilité de les utiliser comme matériel de rééducation.

Approches de prise en charge de l'aphasie

Le but premier de la rééducation est d'aider la personne à mieux communiquer dans les situations les plus variées, d'acquérir ainsi une autonomie et de retrouver une intégration dans la vie familiale, sociale voire professionnelle.

L'orthophoniste créera des situations stimulant l'envie de communiquer. Il sera sans cesse dans le quotidien de la personne, ses thèmes préférés et les sujets suscitant un vif intérêt : si l'orthophoniste remarque qu'autour d'une tasse de thé, la communication surgit avec plus de facilité, alors il développera ces situations les plus réelles et les plus pragmatiques possibles, qui sont aussi une garantie pour un meilleur transfert des progrès.

L'orthophoniste motivera le patient à faire des courses, aller à la poste, à la boulangerie, prendre un thé ou un café à l'extérieur. Il profitera de ces situations pour encourager le sujet à utiliser les dialogues appris au cours des séances de rééducation.

De nombreux praticiens ont souvent entendu la plainte de l'entourage formulée par « Il parle avec vous, mais pas avec nous ». Cette différence d'appétence à la communication en situation de conversation est aujourd'hui bien connue, le patient aphasique se repose sur son interlocuteur. La qualité des aides et des relances à l'aide de questions fermées que maîtrisent le rééducateur, sont à l'origine de cette différence qu'il faudra développer au sein de l'entourage en apprenant à un proche à stimuler et à accompagner les activités de communication de la vie quotidienne (Michallet et Dorze, 1987 ; Lyon et de Kagan, 1999).

Réinsertion familiale et accompagnement familial

L'aphasie a un impact majeur sur les proches du patient et un accompagnement permet une meilleure implication familiale.

De nombreux conjoints expriment une grande souffrance dès l'hospitalisation :

- le choc de l'accident, pour certains qui en ont été témoins (« *Je l'ai vu tomber et il ne me répondait plus* ») est une image difficile à effacer ;
- l'hospitalisation, avec l'attente, les informations incertaines (« *Les médecins ne savaient pas s'il allait passer la nuit* »), et parfois des phrases assez négatives sur le pronostic (« *Elle ne parlera plus jamais comme avant* ») ;
- puis vient la rééducation avec ses progrès, ses lenteurs, ses régressions. Le proche prend conscience, en accompagnant le patient à la séance, ou mieux, en y participant, de ce qu'est l'aphasie. Il trouve peu à peu sa place et essaye de suivre les indications des orthophonistes – parfois en prenant trop de place (« *Mais moi, je sais ce dont il a besoin, je suis sa femme* »), parfois en décompensant (« *Je suis tombé en dépression car ma vie avait basculé et je ne reconnaissais pas ma femme* » ; « *Tout le monde s'occupait de lui et moi, rien ! Je devais tout faire. J'ai failli craquer mais je n'en avais pas le droit* », ou parfois en s'éloignant « *J'ai tenu un an mais mon mari était trop agressif et il me fallait protéger mes enfants* »).

La dépendance globale est grande tant du fait des troubles moteurs que des troubles aphasiques. Les échanges n'ont pas la même richesse et deviennent peu à peu moins fréquents.

L'aphasie provoque en général une gêne, un malaise pour les interlocuteurs et ce regard d'incompréhension voire de pitié est difficile à vivre pour le conjoint.

L'orthophoniste doit sentir si le proche surprotège ou s'éloigne, s'adapte ou s'épuise et donner les conseils en fonction du chemin parcouru.

La personne devenue aphasique vit très douloureusement de ne plus avoir de place sociale, de n'être utile à personne. Un des objectifs des échanges entre l'orthophoniste et son entourage est de lui permettre de retrouver un équilibre au sein de la famille, du quartier, voire de son travail en fonction de sa récupération.

L'orthophoniste peut proposer des adresses de psychothérapeutes. Les proches ne sont parfois pas prêts à engager une démarche personnelle alors que les consultations de thérapie familiale sont mieux acceptées. Le soutien d'une association d'aphasiques, où des espaces de parole pour les conjoints, constitue une autre ouverture.

Parfois, il est bon de conseiller des périodes de répit pour la famille : la personne aphasique est accueillie dans sa propre famille, dans un centre de soins ou une maison de repos pour une courte période ou organise le séjour à domicile. Le conjoint peut alors partir quelques jours.

L'orthophoniste est souvent sollicité pour parler aux enfants :

- écouter, donner des conseils, expliquer les difficultés persistantes, mais surtout pouvoir dire que derrière cette aphasie, son père ou sa mère est restée une personne à part entière, qui pense sans pouvoir toujours exprimer sa pensée ou ses sentiments ;

- expliquer que l'aphasie peut rendre son discours injurieux ou produire des mots qui ne veulent rien dire ;
- que lorsqu'il ne comprend pas, cela ne veut pas dire qu'il est devenu attardé mental ;
- que la paralysie faciale ou l'hémiplégie peut entraîner des difficultés d'alimentation.

Un jeune n'a pas toujours envie d'être vu avec son parent aphasique ; il invitera moins d'amis à la maison. Ces comportements se retrouvent chez de nombreux enfants face au handicap en général.

Enjeux autour d'une réinsertion sociale et professionnelle

Pour le travail de l'interaction avec autrui, l'orthophoniste suscitera des échanges avec les amis. Si les liens amicaux se sont quelque peu distendus depuis l'accident, l'orthophoniste demandera l'aide de la famille pour tenter de susciter des rencontres.

L'orthophoniste présentera les associations d'aphasiques : il existe des groupes dans la plupart des régions françaises et francophones (citons la Fédération des aphasiques de France et l'association France AVC). Si les déplacements ne sont pas possibles, les patients peuvent s'abonner au journal de l'association qu'ils peuvent lire avec leurs proches ou avec l'orthophoniste dans un objectif d'exercice.

Enfin, l'orthophoniste peut intervenir dans des démarches d'insertion de la personne, voire auprès de ses collègues ou employeur, si une réinsertion professionnelle est envisagée.

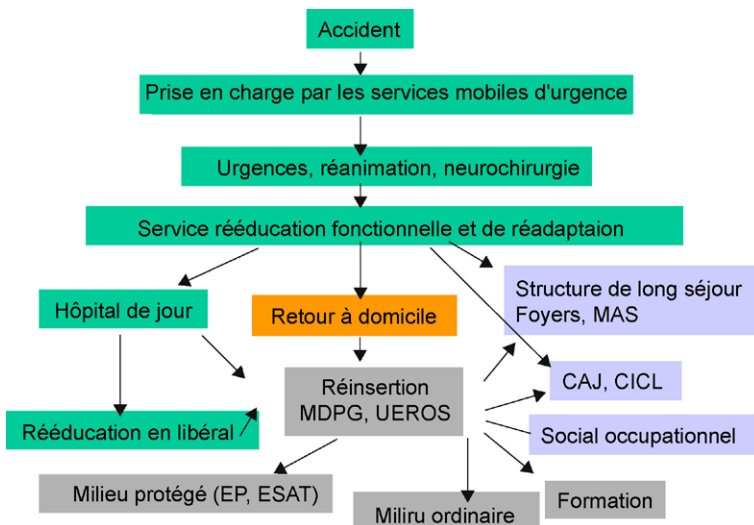


FIGURE 16.1. Schéma d'organisation d'une UEROS

Une prise en charge intensive est fortement préconisée si le patient aphasique est susceptible d'envisager une reprise d'une activité professionnelle. Cette perspective est un véritable moteur pour de nombreux patients même si les études montrent que le nombre de réinsertion professionnelle réussie est compris entre 10 % et 27 %.

Les Unités d'Évaluation de Réentraînement et d'Orientation Sociale et Professionnelles (UEROS) sont dévolues à la prise en charge médico-sociale des patients cérébro-lésés (traumatisés crâniens, accidents vasculaires, tumeurs, etc.).

Les missions des UEROS

- **Évaluer** très précisément les diverses séquelles physiques et psychiques présentées par le sujet ainsi que **les principales potentialités** qu'il présente **en vue de son insertion sociale, scolaire ou professionnelle ultérieure**.
- **Élaborer un programme transitionnel de réentraînement à la vie active** permettant de consolider et d'accroître les acquis, de construire avec l'intéressé et son entourage **un projet d'insertion sociale** incluant le cas échéant une intégration scolaire ou professionnelle en milieu ordinaire ou adapté.
- Fournir aux intéressés, à leurs familles, aux médecins traitants et des MDPH (maison départementale des personnes handicapées) tout élément utile contribuant à déterminer ou réévaluer le niveau de handicap constaté et **l'orientation** éventuelle du sujet.
- **Assurer un suivi individualisé** du devenir de chaque patient à la sortie de l'unité et apporter son concours à l'équipe de préparation et de suite du reclassement (EPSR ou Cap Emploi) ou à l'organisme d'insertion professionnelle (OIP) chargé de favoriser la recherche d'emploi, si besoin au moyen d'une période de stage en entreprise.

Une élaboration de projet de vie incluant le cas échéant une réinsertion professionnelle se construit avec le patient, qui bénéficiera d'un accompagnement dans sa reprise :

- maintien à son poste de travail antérieur ;
- embauche dans un poste aménagé et adapté aux nouvelles capacités de la personne ;
- ou sur un poste complètement différent, dit de reclassement, proposé par l'entreprise du patient.

Certaines entreprises ont signé des conventions en faveur du travail pour les personnes handicapées et la loi de 1986 oblige les entreprises de plus de vingt employés à embaucher au moins 6 % de personnes ayant la reconnaissance de travailleur handicapé donnée par la maison départementale des personnes handicapées (anciennement Cotorep).

Dans une étude réalisée auprès de traumatisés crâniens, ayant pour objectif l'étude des facteurs pronostiques pour un retour au travail, un des facteurs négatifs était le trouble de compréhension verbale.

Arrêt de la prise en charge

Les raisons entraînant l'interruption des séances de rééducation orthophonique restent très individuelles : l'absence de progrès, une faible motivation du patient,

le sentiment d'avoir atteint un niveau de communication satisfaisant, lassitude du thérapeute.

Le patient décide lui-même de ne pas reprendre rendez-vous avec son orthophoniste.

Certaines familles interviennent soit pour demander la poursuite de la prise en charge de manière pressante et émotionnelle, soit pour contacter un autre rééducateur.

La durée des rééducations d'aphasie est relativement satisfaisante en France comparativement aux autres pays d'Europe ou francophones, mais il nous semble que la prise en charge doit s'arrêter lorsque l'aspect rééducatif laisse la place à l'aspect uniquement occupationnel.

Mais quoi qu'il en soit, la décision d'arrêt se prendra après avis du médecin prescripteur et des autres intervenants, en préparant le patient mais aussi sa famille : elle peut se faire de manière progressive en réduisant le nombre de séances et en cherchant des activités alternatives à la rééducation orthophonique.

Plusieurs cas de figures surviennent :

- demander un avis à un orthophoniste plus spécialisé ;
- arrêter une certaine méthode pour en choisir une autre, avec une nouvelle hypothèse de travail ;
- arrêter la prise en charge pour passer le relais à un collègue qui reprendra la suite avec un nouveau regard ;
- arrêter les séances régulières pour reprendre sous forme de prise en charge intensive définie au départ ;
- maintenir une prise en charge réduite pour étayage et maintien d'un espace de communication ;
- proposer la participation à une rééducation de groupe.

La recherche d'alternatives à la rééducation orthophonique :

- les associations d'aphasiques au sein desquelles des groupes de parole, des troupes de théâtre sont organisés ;
- des activités lui permettant d'exprimer sur un autre mode sa sensibilité et son langage intérieur comme la peinture, la sculpture ou la photographie par exemple ;
- la reprise d'une activité bénévole au sein d'une association de quartier.

En conclusion

La rééducation orthophonique est un espace de parole, d'écoute et d'interaction qui intègre le regard d'un rééducateur différent de celui d'un psychothérapeute, et c'est en cela qu'une prise en charge orthophonique ne peut être assimilée à une psychothérapie. Cette prise en charge aura aussi pour rôle d'accompagner le patient et sa famille, avec l'aide du médecin traitant, vers un travail de dépassement forcément douloureux.

17

Études de cas cliniques

Cas clinique n° 1 : M. Mi.

Biographie

M. Mi. est un homme droitier âgé de 59 ans de niveau socioculturel ⁷¹ diplômé d'une école de commerce. Après avoir exercé une partie de sa carrière comme cadre dans une entreprise, il avait choisi d'enseigner le marketing dans des écoles de commerce à titre de travailleur indépendant. Marié, il a trois enfants à charge. Avant son accident il n'avait pas de hobby particulier, mais aimait la lecture, l'art et la musique classique et il avait une vie sociale active.

Histoire médicale

M. Mi. ne présente pas d'antécédents particuliers hormis des céphalées à type de migraines depuis approximativement 6 ans. En février 2004, il présente brutalement des céphalées qui sont accompagnées de troubles visuels et de l'élocution sans trouble de compréhension. Ces déficits sont spontanément régressifs en 2 heures. Le lendemain matin, il se réveille aphasique et est transporté aux urgences cérébrovasculaires où l'examen clinique fait état d'une aphasie fluente avec jargon, sans déficit moteur et une cécité de l'œil gauche. L'IRM avec ARM² conclut à un *AVC Ischémique Sylvien Gauche* (ischémie subaiguë du territoire de l'ACM³ gauche et sténose hyperserrée de l'artère carotide interne gauche) et oblitération de l'artère centrale de la rétine gauche.

Le premier bilan formel de langage est administré une quinzaine de jours après l'accident par le test du SAS (Score Aphasiologique de La Salpêtrière) et conclut à une aphasie de Wernicke de sévérité moyenne avec jargon de type phonémique, anosognosie et une surdité verbale majorant les troubles de compréhension.

Un travail spécifique visant à « lever » l'anosognosie et canaliser le jargon de ce patient est entrepris pendant l'hospitalisation qui s'étend sur une durée de

1 Niveau 7 : niveau diplôme universitaire.

2 Angiographie par résonnance magnétique.

3 Artère cérébrale moyenne.

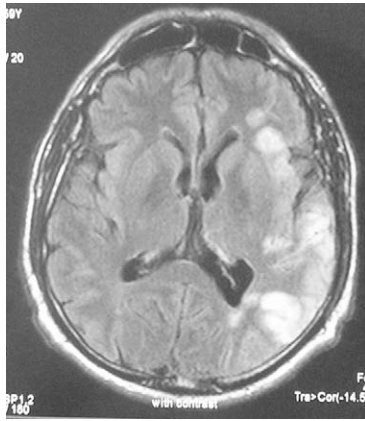
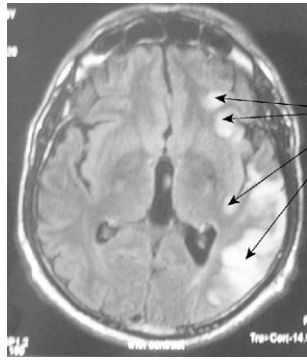


FIGURE 17.1.



Lésions ischémiques multiples dans le territoire de l'artère sylvienne gauche

FIGURE 17.2.

19 jours. Durant cette période, il est suivi quotidiennement. La rééducation cible également sa surdité verbale, il est ensuite transféré dans un centre de rééducation fonctionnelle qu'il quitte après deux semaines avec perte et fracas ! Il ne supportait pas que l'orthophoniste tente de le canaliser en l'empêchant de parler ! Il revient alors dans le service où il a été hospitalisé initialement et demande à être suivi en rééducation en externe.

Questions

Faut-il accepter la demande du patient et à quelles conditions ?

Cette décision est prise en accord avec l'orthophoniste précédent. Nous acceptons la prise en charge à certaines conditions et en lui réexpliquant les raisons pour lesquelles nous devons canaliser ses productions. Son accord reçu, la rééducation s'organise à un rythme de 4 séances par semaine.

Quel projet thérapeutique faut-il mettre en place ?

Avant de débiter la rééducation, il semble nécessaire d'analyser plus spécifiquement la surdité verbale et le manque du mot afin d'orienter le programme thérapeutique. Le bilan formel étant récent, il n'y a donc pas lieu de le réadministrer. Les objectifs seront ensuite définis.

Résultats des évaluations

Les résultats chiffrés du bilan formel (SAS), les épreuves de discrimination phonémique et verbale ainsi que de décision lexicale objectivent les déficiences perceptives importantes qui majorent les déficits de compréhension de M. M. L'expression spontanée est logorrhéique avec des productions jargonnées (paraphasies phonémiques, verbales et mixtes), des conduites d'approche et une sévère dyssyntaxie. Il conserve des capacités résiduelles importantes en lecture à haute voix (61/100) et en modalité écrite aussi bien en compréhension (28/30 : appariement mot/image) qu'en expression (langage spontané : 7,4/12). Le diagnostic d'aphasie de type Wernicke de moyenne sévérité est posé.

Exemples de productions orales durant l'entretien semi-dirigé

- Quelle est votre profession ?

M. MI : « je suis /foremteur/ /formateur/ et second je donne des cours dans les écoles d'ingénieur et également dans d'autres écoles ».

- Description d'une scène en images :

M. Mi. : « Y'a un enfant enfant enfant enfant qui est trié la /mair/ /mèss/ la laisse de son garçon du /chan/ le nom de son petit ami non, de l'enfant, je me rappelle plus comment il s'appelle. Il est tité par la /chèl/ de son petit euh / ensuite après il a quitté la laisse et son enfant lui a tiré donc il a perlé son laisse il est parti /sala/.

Le garçon était /cha/ par terre très sale, il est très /su/ /pardur/ très sale, il est très. L'enfant /è/ se /kuché/ une douche. Il a fait sa douche (x2) ou son – dans l'eau et la maman de sa maman lui /akedu/ (jargon). »

- Exemples de production en dénomination orale d'images :

– vélo → béloto → +

– roue → la première roue et la deuxième roue, la première /gour/ ;

– couteau → koupo un couteau avec deux poids ici avec /tulepandui/ de si en plastique ;

– lame → lame bam pam ;

– hélicoptère → pour les /boi/ pour les pommes de terre ça monte dans l'air épo ékolo ekolopta elokopter.

Observations comportementales

M. Mi apparaît très anxieux et déprimé, tentant de cacher son désarroi par des brusques accès de colère et d'autorité dirigés vers les membres de sa famille. Il refuse le traitement antidépresseur que le neurologue lui prescrit ainsi qu'une psychothérapie. Les relations avec les membres de sa famille (conjoint et enfants) deviennent de plus en plus difficiles, le patient ne supportant pas cette perte d'autonomie. Il refuse également tout enregistrement de ses productions (vidéo et audio) de même que l'utilisation d'un ordinateur.

Pronostic

La réflexion concernant la réponse supposée au traitement rééducatif amène à considérer dans un premier temps les facteurs positifs. Ce patient est jeune (59 ans), d'un bon niveau antérieur donc avec une bonne maîtrise de la langue et de la communication en général puisqu'il en avait fait son métier, il est très demandeur et très motivé par la rééducation et réceptif à des programmes thérapeutiques structurés dont les tenants et les aboutissants lui sont expliqués. Enfin, il veut reprendre une activité professionnelle. La rééducation se déroule à faible distance de son accident et donc en période de récupération spontanée. Son aphasie de Wernicke est de sévérité moyenne avec de bonnes capacités résiduelles en modalité écrite exploitables en rééducation.

Les indicateurs négatifs pouvant compromettre une réponse favorable au traitement sont un AVC relativement sévère, il est anosognosique et difficilement

canalisable avec une résistance très forte à renoncer à son statut de « chef de famille » par qui toutes les décisions passaient. Cette attitude peut amplifier les troubles attentionnels et l'empêcher de bénéficier de toutes les facilitations proposées. Ses troubles de compréhension sont majorés par une surdité verbale importante. Il reste très rigide dans ses refus d'avoir recours à des moyens qui pourtant lui seraient très utiles en rééducation, ainsi qu'à suivre les traitements prescrits par son médecin.

Définition du programme thérapeutique

La motivation du patient et sa bonne réaction aux exigences d'un programme thérapeutique structuré avec des exercices répétitifs nous laissent penser qu'un travail ciblant spécifiquement la surdité verbale sera bien accepté et pourrait être efficace. Une telle orientation pourrait également contribuer à canaliser son discours. Une rééducation est donc mise en place à raison de 4 séances par semaine. Le contenu du programme ainsi que son objectif est présenté à M. MI dans le détail, de même que nous lui en indiquons la durée (4 mois), la fréquence (4 séances par semaine). Une évaluation pour mesurer l'efficacité est prévue en septembre 2004.

Méthodologie

- Exercices de discrimination (pareil/pas pareil) portant sur des paires de syllabes (CV). Le niveau de complexité dépend de la proximité phonémique des items formant les paires :
 - niveau 1 : 3 traits (point d'articulation, sonorité, mode d'articulation) : /p/-s/ ;
 - niveau 2 : 2 traits : /p/-f/ ;
 - niveau 3 : un seul trait : /p/-b/.
- Discrimination de syllabes en choix multiple : il s'agit d'une tâche de désignation de syllabes, les items étant présentés par écrit.
- Tâche de jugement (correct/incorrect) portant sur l'adéquation entre syllabe entendue et syllabe écrite. La lecture labiale est utilisée comme facilitation.
- Travail avec des mots et des images.

La nécessité de poursuivre le travail à domicile est expliquée au patient qui finit par accepter d'utiliser des items enregistrés par le thérapeute, mais il n'est pas suivi.

Après 4 mois de traitement (un mois et demi de vacances), les performances sont évaluées. Elles objectivent une progression favorable des capacités perceptives comme le montre le tableau de scores exposés ci-dessous (tableau 17.I). Le traitement est alors réorienté vers un travail ciblant la compréhension orale des mots. Les capacités résiduelles en lecture à haute voix et en écriture fournissent des aides précieuses pour envisager un travail ciblant aussi la compréhension orale en aval des traitements perceptifs. Le rythme des séances est maintenu à quatre par semaine. Un corpus de mots a été établi à partir d'une liste de mots que le patient est capable d'associer à leur représentation imagée et de lire à haute voix correctement. Ces mots sont courts, fréquents, imageables et à forte charge affective. La liste initiale s'enrichit au fur et à mesure du traitement des productions erronées du patient (paraphrasies verbales et sémantiques ou mixtes). Le mot est d'abord présenté par écrit et doit être

apparié à sa représentation imagée. Celle-ci est présentée parmi un choix multiple de 5 distracteurs. Il doit ensuite être lu à haute voix, puis répété sans le mot écrit. La dernière tâche est une tâche de désignation orale : le mot prononcé oralement par le thérapeute doit être associé à sa représentation imagée présentée parmi un choix multiple de 5 images. Le traitement a été réalisé sur une durée de 3 mois (36 séances). Les résultats ont montré une amélioration nette aux épreuves de compréhension du BDAE qui ont été administrées comme ligne de base préthérapeutique.

TABLEAU 17.I. Tableau de scores

Épreuves complémentaires			
	03/04	09/04	04/05
DO80	60/80	60/80	69/80
Discrimination phonologique	8/30	12/30	24/30
Discrimination verbale	5/20	10/20	15/20
Décisions lexicales auditives	imp	20/80	50/80
BDAE			
Désignation d'images	imp	20/72	69/72
Désignation parties du corps	imp	10/20	18/20
Exécution d'ordres	imp	2/15	7/15
Logique et raisonnement	imp	3/12	9/12

Suivi thérapeutique

La rééducation ciblée sur ses capacités de traitement perceptif ont permis une amélioration de la compréhension, mais il persiste des difficultés syntaxiques dans l'expression en relation avec une difficulté de traitement des phrases. La rééducation s'oriente vers les troubles de production lexicale et de la syntaxe. Il persiste de sévères troubles du traitement phonologique, le manque du mot est de moyenne sévérité et plutôt bien compensé en spontané par des circonlocutions et périphrases. M. Mi peut être très informatif lorsqu'il est en situation d'échange conversationnel même avec des personnes inconnues, mais la qualité de son discours s'altère progressivement du fait d'un déficit de contrôle de ses productions et du rythme discursif avec ses proches. L'hypothèse est qu'une rééducation du manque du mot exclusivement centrée sur un traitement des informations phonologiques serait vouée à l'échec et qu'il faut l'entraîner à contrôler ses propres capacités d'encodage phonologique. La prise en charge s'est réorganisée et M. Mi est suivi en ville en orthophonie à raison de deux séances par semaine. La rééducation en externe est réduite à

deux séances hebdomadaires. Il se déplace de façon autonome. Il commence à faire le deuil d'un retour à une activité professionnelle et ses relations avec sa famille se normalisent en même temps qu'il accepte le traitement antidépresseur.

Rééducation des troubles de production lexicale

Elle va s'appuyer sur des tâches de planification, d'attention et de « monitoring » (rétro-contrôle) par des exercices de jugement : identification des erreurs produites par autrui à l'oral et à l'écrit. L'objectif est de l'amener à focaliser son attention sur la nature formelle de son expression afin de contrôler son encodage phonologique. L'entraînement part du mot écrit (rôle de réorganisation fonctionnelle intersystémique) sur un appariement à choix multiple d'une image avec 3 mots. Le mot choisi est lu pour une éventuelle autocorrection. Parallèlement, le thérapeute travaille la métaphonologie par des tâches de jugement du nombre de syllabes (mots entendus puis images et objets et descriptions verbales), de jugement du phonème initial, de jugement phonème initial et longueur, et de jugement et dénomination. La mémoire de travail (boucle phonologique) est également entraînée par des exercices issus du matériel de rééducation de Vallat-Azouvi (2008) : parcours alphabétique, empan de Daneman, estimation de lettres dans un mot et arrangements.

Rééducation de la syntaxe

L'évaluation des troubles de compréhension et d'élaboration syntaxiques permet d'objectiver un déficit des phrases actives et passives réversibles, relatives-sujet et relatives-objet alors que les prépositions locatives n'engendrent pas de difficultés de compréhension. L'hypothèse est qu'un travail sur les capacités de compréhension améliorera l'expression. Le programme s'inspire donc dans un premier temps de la procédure d'apprentissage implicite proposée par Mitchum (1995). Une fois le critère de réussite (95 % de réponses correctes) atteint, le travail vise la production des relations thématiques de Byng (1988).

M. MI a regagné une autonomie quasi complète. Il assiste à des conférences au Louvre sur l'histoire de l'art et émet le désir de se rendre utile en rejoignant une association. Le rythme des séances est désormais de deux séances par semaine et l'orthophoniste évoque un arrêt proche de la prise en charge. Une discussion s'engage sur ce point. Cet arrêt peut être différé dans la mesure où d'importants progrès comportementaux sont en train d'être réalisés et que ce patient accepte enfin une prise en charge psychothérapeutique.

Un essai thérapeutique de type pragmatique lui est proposé, en lui indiquant que le programme sera limité dans le temps et soumis à une condition d'efficacité, après quoi nous discuterons avec lui d'un éventuel arrêt progressif de la rééducation. M. Mi accepte ces conditions. Le scénario choisi est la communication par téléphone qu'il perçoit comme la situation d'échange la plus invalidante : il ne répond plus au téléphone chez lui et a du mal à comprendre des informations simples lorsqu'elles sont communiquées par téléphone, pourtant à plusieurs reprises l'orthophoniste lui avait communiqué des heures de rendez-vous par ce biais avec succès. La ligne de base préthérapeutique est constituée par le sub-test du téléphone dans l'échelle de communication verbale de Bordeaux (score de 4/21).

Test de Compréhension syntaxique (5 ans post-AVC)

Résultats

Désignation	= 64/90 (71 %)
Décision	= 56/100
Appariement	= 31/48 (39 %)

1. Désignation de phrases en choix multiple

RI Actives irréversibles	14/15
PI Passives irréversibles	14/15
AR Actives réversibles	7/10
PR Passives réversibles	6/10
RS relatives-sujet	4/10
OR relatives-objet	3/10
PL préposition lieu	16/20
TOTAL	= 64/90

2. Appariement visuo-verbal

AR correct	5/6
PR correct	6/6
OR correct	0/1
SR correct	4/5
AR faux	2/6
PR faux	3/6
OR faux	6/11
SR faux	5/7
AR total	7/12
PR total	9/12
OR total	6/12
SR total	9/12
TOTAL	31/48

3. Décision syntaxique

Formulation correcte	47/50
Formulation incorrecte	11/50
A : erreur sur genre	0/10
O : omissions de marques syntaxiques	1/10
VF : désaccord adverbe-temps futur	4/10
VP : désaccord adverbe-temps passé	6/10
PV : désaccord sujet-désinence verbale	0/10

Échelle de communication verbale de Bordeaux—B. Darrigand & J. M. Mazaux

Expression des intentions

1. Besoins élémentaires	0	1	<input type="text" value="2"/>	3
2. Désirs, intentions	0	<input type="text" value="1"/>	2	3
3. Demander son chemin	0	<input type="text" value="1"/>	2	3

Conversation

Avec les proches

4. Sujet courant	0	1	<input type="text" value="2"/>	3
5. Sujet abstrait	0	1	<input type="text" value="2"/>	3
6. Initier une conversation	0	1	2	<input type="text" value="3"/>
7. Sentiments	0	<input type="text" value="1"/>	2	3

Avec les inconnus

8. Sujet courant	0	<input type="text" value="1"/>	2	3
9. Sujet complexe	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
10. Prise de parole	<input type="text" value="0"/>	1	2	3

Téléphone

11. Famille	0	<input type="text" value="1"/>	2	3
12. Amis	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
13. Rendez-vous	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
14. Appeler un inconnu	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
15. Répondre au téléphone n° 1	0	<input type="text" value="1"/>	2	3
16. Répondre au téléphone n° 2	0	<input type="text" value="1"/>	2	3
17. Transmettre un message	0	<input type="text" value="1"/>	2	3

Achats

18. Achats seul(e)	0	1	2	<input type="text" value="3"/>
19. Solliciter le vendeur	0	1	2	<input type="text" value="3"/>
20. Manipulation d'argent	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
21. Chèques/cartes bancaires	<input type="text" value="0"/>	1	2	3

Relations sociales

22. Repas de famille/amis	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
23. Demande de renseignements	0	1	<input type="text" value="2"/>	3
24. Sorties	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
25. Restaurant	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
26. Coiffeur/garagiste/libraire	0	1	2	<input type="text" value="3"/>

Lecture

27. Journaux, magazines, livres	0	1	2	<input type="text" value="3"/>
28. Courrier affectif	0	1	2	<input type="text" value="3"/>
29. Papiers administratifs	0	1	<input type="text" value="2"/>	3
30. Lire l'heure	0	1	2	<input type="text" value="3"/>

Écriture

31. Listes de courses	0	1	2	<input type="text" value="3"/>
32. Courrier	0	1	2	<input type="text" value="3"/>
33. Papiers administratifs	<input type="text" value="0"/>	1	2	3
34. Libellé de chèques	<input type="text" value="0"/>	1	2	3

SCORE TOTAL : 46/105

La rééducation est réalisée par l'orthophoniste et une tierce personne (étudiant) qui sont tour à tour chargés de passer dans la pièce d'à côté et de transmettre les messages par téléphone. Les phrases comportent trois informations : le thème (ex. : annulation d'un rendez-vous), la date et/ou l'heure. Le message peut être destiné à un autre membre de la famille. Deux facilitations sont utilisées et progressivement estompées : écrire le message et le répéter. Auparavant, les formules type sont entraînées : dire à l'interlocuteur que l'on n'a pas compris le message et qu'on voudrait qu'il le répète, formule d'échec avec demande à l'interlocuteur de rappeler plus tard. Nous exposons ici la feuille de synthèse de la rééducation qui s'est déroulée sur une période de 4 semaines, avec une fréquence de deux séances hebdomadaires. Leurs durées sont variables et s'étendent de 45 minutes à 1 heure.

Le système de cotation de la performance en séance est simple : 2 points sont attribués par élément d'une phrase répété correctement sans facilitation, 1 point est attribué par élément restitué après la facilitation n° 1, et 0 point après la facilitation n° 2. Le score maximum par phrase est donc de 6 points.

Parallèlement, M. Mi est encouragé à répondre au téléphone chez lui le plus souvent possible et note par jour le nombre fois où il a répondu. Sa femme doit confirmer ses annotations. Ce patient apparaît très motivé par ce travail, mais comme le démontre ses scores d'anxiété et de dépression au cours des séances, il est au début un peu inquiet par la situation elle-même, tout au moins au début de la prise en charge : score anxiété : 3 → 0 et score dépression : 4 → 0.

TABLEAU 17.II. Feuille de synthèse

Séance	Nombre de phrases travaillées	Répétition immédiate correcte 2 pts	Facilitation 1 Répétition 1 pt	Facilitation 2 Dictée 0 pt	Score	Temps effectif travaillé
1	1	-	-	+	0/6	45 min
2	1	-	-	+	0/6	40 min
3	2	-	1+	1+	3/12	20 min
4	2	-	-	2+	0/12	20 min
5	2	-	2+		6/12	30 min
6	3	-	2+	1+	6/18	40 min
7	3	+			18/18	10 min
8	3	+			18/18	10 min
Total					51/102	

TABLEAU 17.III. Résultats des évaluations au test du SAS

SAS	Score de référence	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
		03/04	09/04	04/05	09/06	09/07
ORAL						
1. Langage spontané oral	/12	3,2	5	6	8,4	8,2
- Informativité	/4	1,3	2,7	3,2	3,4	3,9
- Cohérence	/4	1,1	2,1	2	2,6	2,3
- Élaboration syntaxique	/4	0,8	0,2	1	2,4	2,0
Praxies bucco-linguo-faciales	/40					40
2. Dénomination orale	/160	75	125	137	142	141
3. Répétition	/100	5	45	48	63	60
- Mots	/40	5	28	35	37	40
- Logatomes	/20	0	8	7	9	10
- Phrases	/40	0	12	6	17	10
4. Lecture	/100	61	83	88	82	94
- Mots	/40	31	34	38	37	36
- Logatomes	/20	17	17	18	19	20
- Phrases	/40	13	32	32	26	36
5. Narration orale	/12	4	6	6	7	6
- Informativité	/4	2	3	3	3	3
- Cohérence	/4	1	2	2	2	2
- Élaboration	/4	1	1	1	2	1
6. Désignation simple	/60	Imp	59	60	58	60
7. Phrases oui-non	/10	Imp	3	9	8	8
8. Fluence verbale - Animaux	/1min	Imp	4	6	8	11
- Lettre M	/1min	Imp	1	2	4	4
- Lettre P	/1min	Imp		3	4	4
9. Construction de phrases	/80	Imp	30	53	68	64
10. Définitions	/12	Imp	6,4	8,3	6,9	7,8
- Informativité	/4	Imp	2,3	2,8	2,8	3,5
- Valeur linguistique	/4	Imp	1,8	2,3	1,7	1,6
- Densité	/4	Imp	2,3	3,2	2,4	2,7
11. Désignation séquentielle	/79	Imp	48	60	53	50
12. Compréhension de textes	/10	Imp	7	7	10	9
ÉCRIT						
13. a) Langage spontané écrit	/12	7,4	11,1	8,6	11,5	11,5
- Informativité	/4	2	3,8	3,6	4	4
- Cohérence	/4	3,4	3,8	3	4	4
- Élaboration syntaxique	/4	2	3,5	2	3,5	3,5
b) Graphisme	/4	3	4	4	4	4
c) Copie de figures	/20	20	20	20	20	20
14. Dénomination écrite	/40	10	38	37	33	32
15. Dictée	/80	9	44	60	60	56
16. Copie	/10	10	10	10	10	10
17. Narration écrite	/12	3	5	8	9	8
- Informativité	/4	1	2	3	4	3
- Cohérence	/4	1	2	3	3	3
- Élaboration	/4	1	1	2	2	2
18. Appariement mot-image	/30	28	30	30	30	30
19. Compréhension de textes	/10	8	9	9	10	10
20. Construction de phrases	/32	imp	28	30	31	30
21. Définitions	/12	1,7	9,2	10,7	8,3	11,1
- Informativité	/4	1	2,5	3,2	2,8	3,7
- Valeur linguistique	/4	0	3	3	2,7	3,7
- Densité	/4	0,5	3,7	4,5	2,8	3,7

À l'issue de cette première période, M. Mi. rapporte quelques conversations par téléphone à domicile (confirmées par son épouse).

Conclusion

Les premiers résultats d'une prise en charge de type pragmatique sont apparus encourageants, mais le traitement n'a pas été poursuivi. La rééducation menée en cabinet libéral a ciblé les capacités d'élaboration syntaxiques par une méthode de stimulation classique à raison de deux séances hebdomadaires dont le patient est toujours très demandeur. On peut se poser la question de la nécessité de poursuivre le traitement aujourd'hui, plus de 5 ans post-AVC et alors que les performances de M. Mi. semblent stables. Le besoin de « parler », d'entretenir une activité conversationnelle des patients aphasiques séquellaires, pose le problème des thérapies dites « d'entretien » dont l'objectif est de maintenir le patient aphasique dans une activité relationnelle communicante. À ce jour, il semble que seuls les orthophonistes en tant que spécialistes de la rééducation des troubles de la communication tiennent ce rôle fondamental et cependant non recensé dans la nomenclature des actes.

Cas n° 2 : Mme N. (aphasie non fluente)

Biographie

Mme N., droitière, est âgée de 70 ans. Mère au foyer, sans profession, elle a un niveau brevet des collèges. Veuve depuis 15 ans, elle a 2 enfants. Elle vit seule à domicile et était parfaitement autonome avec une vie sociale active, très entourée d'amies.

Histoire médicale

En 1993, elle a fait un AVC ischémique sans séquelle, puis un AIT (accident ischémique transitoire) en août 2003. En octobre 2003, elle est hospitalisée suite à un malaise à domicile avec des difficultés pour parler. L'examen clinique conclut à une aphasie sans déficit moteur, une paralysie faciale centrale droite, sans trouble de déglutition initial. Par ailleurs, son dossier médical fait état d'HTA (hypertension artérielle), une hypercholestérolémie et d'une arythmie traitée. L'examen conclut à la présence d'un AVC ischémique d'origine embolique chez une patiente présentant des troubles du rythme cardiaque emboligènes avec un traitement par AVK non équilibré à l'arrivée.

Une première évaluation informelle est réalisée 4 jours après la survenue de l'AVC mettant en évidence le tableau suivant.

Résultat des évaluations

Le test du BDAE a été administré objectivant le tableau suivant :

Modalité orale

- *Discours spontané* : non fluent, réduit à l'émission de productions indifférenciées. La patiente cherche néanmoins activement à communiquer par différents canaux de compensation : mimiques, gestes etc.
- *Compréhension* : les capacités sont relativement bien préservées malgré un effet de longueur.
- *Langage automatique* : très échoué : les séries sont difficilement produites.
- *Répétition* : impossible, même pour les mots simples et courts.
- *Chant* : réussi.
- *Rythme* : échoué.
- *Lecture à haute voix* : impossible.

Modalité écrite

- *Graphisme* : difficultés pour écrire. Toutes les lettres ne sont pas identifiables.
- *Expression écrite* : pas de langage écrit propositionnel possible. Les séries automatiques sont produites avec des omissions (alphabet) et des persévérations.
- *Description d'image* : discours agrammatique.
- *Dictée* : paragraphes graphémiques (erreurs de type dysorthographiques phonologiquement plausibles).
- *Compréhension* : les performances sont équivalentes à celles de la modalité orale avec un effet de complexité syntaxique et de longueur.

Conclusion

Aphasie de Broca sévère.

Observation comportementale

Au cours du bilan, Mme N. est apparue coopérante et motivée. Demandeuse de la mise en place d'une rééducation.

Pronostic et définition du programme thérapeutique

La démarche clinique consiste à définir le premier objectif d'une thérapie à entreprendre précocement : *le rétablissement d'une expression orale fonctionnelle*. Les résultats à l'épreuve de désignation simple du BDAE témoignent de la conservation de plus de 50 % des capacités. Tous les critères sont réunis pour conclure que Mme N. est candidate au programme de la MIT (*Melodic Intonation Therapy*). Celui-ci est entrepris pendant son hospitalisation à raison d'une séance quotidienne, il devra être poursuivi et complété à la sortie de l'hôpital. La patiente quitte le service après 17 jours d'hospitalisation et rentre chez elle où la rééducation est organisée à domicile. L'évaluation par le BDAE à 3 mois de distance de l'accident met en évidence une nette amélioration de l'ensemble des capacités langagières. Le programme de la MIT a été complété avec succès sur une durée de 8 semaines.

<i>Test du BDAE</i>		
	Pré-MIT	Post-Hop
Sévérité	1	3
Compréhension orale		
Discrimination verbale	62	72/72
Parties du corps	19	20/20
Ordres	13	14/15
Logique	8	11/12
Répétition		
Mots	0	5/10
Phrases concrètes	imp	4/8
Phrases abstraites	imp	3/8
Lecture à haute voix		
Mots	imp	30/30
Phrases	imp	8/10
Dénomination		
Fluence : animaux	imp	10/mn
Dénomination contexte	imp	24/30

Perspectives thérapeutiques

À l'issue du programme, Mme N. a considérablement progressé dans sa capacité à produire des énoncés informatifs avec un accès lexical fonctionnel rétabli. Le discours cependant demeure agrammatical. Étant très bien entourée et ayant récupéré une expression fonctionnelle, Mme N. n'a plus souhaité poursuivre la rééducation. Celle-ci a donc été arrêtée.

Si la prise en charge avait été poursuivie, la suite de la démarche clinique de l'orthophoniste aurait consisté à déterminer l'étape rééducative suivante au vu des résultats de l'évaluation.

L'objectif suivant aurait probablement été de cibler *l'élaboration syntaxique*. Le thérapeute aurait pu avoir recours au programme SPPA (*Sentence Production Program for Aphasia*).

Il aurait également pu se référer aux travaux de Jones & Byng après une évaluation complémentaire des capacités de compréhension syntaxique (épreuve de compréhension syntaxique).

Une évaluation neuropsychologique aurait été demandée dès que possible afin de s'assurer de l'intégrité des capacités cognitives nécessaires à la réalisation de programmes thérapeutiques plus complexes (mémoire de travail, attention...). Un travail spécifique visant spécifiquement ces capacités aurait pu être entrepris soit isolément avant la rééducation linguistique proprement dite soit en parallèle (Vallat-Azouvi, 2007).

Cas n° 3 : M. B. (I. Riva)

Biographie

M. B. est un homme de 41 ans, droitier, exerçant comme directeur commercial (niveau scolaire : Baccalauréat + 5 ans, Niv. S.C. : 7), marié et père de 2 enfants (10 et 12 ans).

Il a été élevé en France par une mère autrichienne et un père français : il parle parfaitement les 2 langues sans accent.

Histoire de la maladie

M. B. ne présente aucun antécédent médical particulier.

En novembre 2004, au cours d'un entraînement sportif, il a présenté brutalement une hémiparésie droite à prédominance brachio-faciale et un mutisme.

Le scanner montre des signes d'ischémie précoce du territoire sylvien gauche avec une artère sylvienne hyperdense et un effacement du noyau lenticulaire gauche.

L'IRM effectuée un jour après conclut à un hypersignal sur les séquences flair et de diffusion du territoire sylvien superficiel et profond gauche.

En conclusion, M. B. a présenté un AVC sylvien gauche cortico-sous-cortical étendu.

Un bilan étiologique exhaustif n'a pas permis de retrouver la cause de cet accident vasculaire cérébral.

Résultats des évaluations

Le premier bilan formel est réalisé à 14 jours de l'accident par le test du MT86. Les résultats mettent en évidence le tableau suivant.

Résultats du test MT86

Modalité orale

- *Le langage spontané* est logopénique avec des interruptions et des pauses dues au manque du mot ou un syndrome de désintégration phonétique. Il comporte également un jargon phonémique pauvre avec des paraphrasies de prédilection (faksin, fakson), quelques rares paraphrasies verbales et très peu de mots adaptés. De plus, quelques phonèmes (mots ? néologismes ?) allemands produits avec l'accent autrichien (plus chantant) apparaissent parfois. Le patient est anosognosique de son jargon mais conscient et gêné par son manque du mot.
- *Les séries automatiques* sont très partiellement préservées ; elles entraînent des persévérations tenaces et des paraphrasies d'un haut degré de proximité phonémique : ex. : mars → /fars/, avril → /èvril/, vendredi → /jantredi/.
- *La répétition* de 15 mots est possible (15+/25), il n'y a pas d'effet de longueur ou de classe grammaticale.

Les erreurs sont des paraphasies phonémiques qui respectent souvent le pattern syllabique et sont proches du mot cible : ex. : instructeur → /ostructeur/.

Non-mots : 3+/5 avec une sémantisation (/pazje/ → brasier).

Phrases : 0+/3 la phrase syntaxique déclenche un jargon phonémique très éloigné des mots cibles : « on la lui donnera dès qu'il la réclamera » → /la kropékloropa élariv/

- La *dénomination orale* est réalisée pour 10 noms/25. Les 15 erreurs sont des non-réponses (ex. : outils → /ben des trois... je sais pas/, des paraphasies phonémiques respectant le pattern syllabique du mot cible : ex. : thermomètre → /masséko/, quelques paraphasies sémantiques ex. : pomme → /orange ? raison de fromage/ et des persévérations dont le patient n'a pas conscience.
- La *description d'image (hold-up)* est très lacunaire : « la banque euh... oui la banque... » et jargonnée : « ... charva les zaveva... c'est un voisin avec le voisin... ».
- La *compréhension orale et écrite* est intègre pour les mots isolés (accès lexical direct), elle est très altérée pour les phrases :
 - modalité orale : 13+/38. Les erreurs concernent tous les types d'énoncés. Il existe presque systématiquement des latences parfois importantes (10 à 15 s) ;
 - modalité écrite : 1+/8. Seuls les deux énoncés les plus simples déclenchent une réponse, dont une correcte (le chien saute). Le patient signale qu'il ne comprend pas les six autres items : « c'est bloqué, c'est dingue ! ».

La désignation dans un même champ sémantique (parties du corps) par oral ou avec le mot écrit montre de nombreuses confusions. La compréhension orale en situation semble meilleure.

- *Manipulation d'objets sur consignes verbales* : 1+/8. Seul l'ordre le plus simple est exécuté. L'échec massif à cette épreuve sans support visuel confirme la gravité des troubles impressifs.
- *Lecture à haute voix* : 18+/25 pour les mots avec un effet de longueur : 4-/7.

Celle de non-mots objective une atteinte sévère de la procédure d'assemblage/voie phonologique : 1+/4 avec une sémantisation : ex. : chepal → cheval. Celle de phrases donne lieu à des paralexies phonémiques et verbales, ainsi qu'à des impossibilités de lecture que le patient signale clairement alors qu'il est anosognosique de ses paralexies. Le pattern syllabique des mots cibles est allongé.

- *Disponibilité lexicale* : 2 mots et 7 paraphasies en 90 secondes en évocation catégorielle (animaux). Le patient explique ses difficultés d'évocation : « c'est brouillé ».
- *Automatismes écrits* : seul le nom est correctement transcrit.
- *Dénomination écrite* : très perturbée par une jargonographie. Cependant certaines paragraphes graphémiques respectent le pattern numérique des lettres du mot cible voire comportent certaines séquences exactes : ex. : hache → hatre. La sériation des lettres du mot cible données en lettres mobiles est impossible. Ex. : parapluie → papuialer, échelle → hecelle.
- *Dictée* : les erreurs sont similaires mais les performances sont davantage parasitées par les persévérations. Le patient n'est pas satisfait de ses productions mais ne peut les rectifier.
- *Copie* : celle de mots isolés est mieux effectuée lorsqu'elle est proposée en majuscules ; la transposition en cursives est impossible. La copie en cursives de mots écrits en cursives est aussi très altérée. Ces difficultés témoignent d'une atteinte plus périphérique de la transposition allographique. La copie de phrases est plus difficilement réalisée même en majuscules. Le coût attentionnel de cette tâche est élevé.

Par ailleurs :

- *praxies bucco-faciales* : les 6 items sont exécutés sur ordre oral ou sur imitation (compréhension de la consigne) lorsqu'ils sont précédés d'un impératif attentionnel (« concentrez-vous...

faites attention... : c'est difficile »). En outre, un examen plus complet des praxies bucco-faciales a été effectué et il permet de conclure à leur intégrité ;

- *distractibilité* : elle se manifeste par une adhérence aux stimuli auditifs extérieurs : orientation de la tête vers la source et pause attentionnelle ;
- *persévérations* : elles apparaissent dans toutes les modalités, parfois sur deux ou trois items consécutifs.

Diagnostic

Le tableau clinique ne renvoie à aucune classification spécifique. L'aphasie de M. B. est inclassable. Pour certains, elle pourrait être qualifiée de « mixte », terme longtemps utilisé par certains cliniciens pour évoquer le fait que le syndrome emprunte des caractéristiques plus couramment observées dans l'aphasie de Broca et d'autres plus « typiques » d'aphasie de Wernicke, et correspondant à une topographie lésionnelle cortico-sous-corticale. Ce terme n'a plus cours aujourd'hui dans la pratique clinique contemporaine (*cf.* les classifications syndromiques). Le diagnostic ici consiste à rappeler les caractéristiques dominantes du tableau sémiologique : aphasie logopénique de type cortico-sous-cortical caractérisée par des troubles importants de la compréhension dans les deux modalités et un discours agrammatical avec manque du mot et *speech apraxia* (syndrome de désintégration phonétique).

Lors de l'examen linguistique de l'aphasie MT86 de M. B., certains phénomènes d'origine frontale ont été observés comme les persévérations dans différentes modalités (trouble de l'inhibition), les temps de latence de 10 à 15 secondes en compréhension orale en désignation (vitesse de traitement), une importante distractibilité avec une adhérence aux stimuli auditifs et des difficultés à focaliser son attention (troubles de l'inhibition), et enfin, des difficultés d'évocation catégorielle (troubles de la flexibilité mentale).

Des épreuves spécifiques testant les fonctions exécutives et attentionnelles ont été administrées, ont été sélectionnées celles qui pouvaient être réalisées malgré les déficiences langagières.

- Le *test des cloches* n'a révélé aucune omission mais le temps de passation est plus élevé que la norme : 275 s N = 145 s + 6 s pour la main gauche. Cette augmentation signe une diminution de la vitesse de traitement, c'est-à-dire un trouble attentionnel.
- La *figure de Rey* est correctement reproduite (34/36) de la main gauche en 3'27" (N = 2' à 3' de la main droite) et restituée en 2'50" avec 2 omissions et 1 déplacement (31/36). L'ordre de reproduction des éléments objective un trouble de programmation modéré.
- L'exécution de mouvements séquentiels : poing-paume-tranche objective un enchaînement erroné car seuls deux éléments sont réalisés : poing-paume-poing-paume-poing-paume (troubles de la programmation).

L'ensemble des résultats permet de conclure à l'existence d'un syndrome dysexécutif caractérisé par une atteinte des capacités d'inhibition, de flexibilité mentale et de programmation.

Question

Comment expliquer cette dissociation en faveur de l'écrit ?

Ce sont les troubles attentionnels et dysexécutifs qui majorent les troubles aphasiques de compréhension orale. En effet M. B. doit, pour établir la correspondance demandée :

- maintenir le mot donné grâce à la boucle articulatoire (mémoire de travail et attention divisée) ;
- effectuer un traitement sémantique relativement complexe afin de trouver un lien de sens entre deux mots (mémoire de travail et attention divisée) ;
- passer d'une image à l'autre (flexibilité mentale) jusqu'à ce que la correspondance soit avérée ;
- chacune des 4 images comportant son nom écrit sur une étiquette (interférence verbale et inhibition).

Pronostic

Rappelons que la réflexion pronostique repose sur l'analyse conjointe des facteurs médicaux (ATCD, étiologie, topographie lésionnelle), facteurs personnels, facteurs liés à l'aphasie : nature, sévérité et évolution du profil aphasiologique et sur les facteurs neuropsychologiques. La plupart de ces informations sont ici manquantes. Nous pouvons seulement émettre l'hypothèse, à partir de la sévérité du syndrome aphasique et des troubles cognitifs associés majorant les troubles du langage, que le pronostic de récupération est réservé (voire sombre) et dépend principalement de l'évolution favorable des troubles de compréhension orale, de l'amélioration des capacités attentionnelles/exécutives et bien sûr de la levée de l'anosognosie.

Définition du programme thérapeutique

La rééducation présentée ici concerne le travail réalisé durant l'hospitalisation soit pendant une durée de deux mois avec une fréquence de 7 séances hebdomadaires d'une heure.

La prise en charge orthophonique poursuit un double objectif : la rééducation des fonctions attentionnelles (3 séances) et la rééducation du langage (4 séances).

Les objectifs sont travaillés en parallèle dès le début de la prise en charge.

M. B. a l'habitude de décider de tout, tant professionnellement que pour sa famille et il a beaucoup de mal à accepter d'être pris en charge et aidé. Cette attitude majore les troubles attentionnels et l'ensemble l'empêche de bénéficier pleinement des facilitations proposées. De plus, il a toujours pu compter sur de solides capacités intellectuelles et il a aujourd'hui l'impression de faillir et de démériter personnellement (il pleure à plusieurs reprises). Des explications détaillées du programme de traitement lui ont été fournies en ayant recours aux schémas cognitifs. Rappelons que la motivation est un facteur positif de la réponse au traitement (*cf.* la démarche clinique, p. 161).

Méthodologie

Rééducation des troubles attentionnels et exécutifs

Les difficultés attentionnelles sont plus marquées en rééducation que lors des tests, les tâches faisant appel à des capacités altérées mobilisent davantage de ressources. Atteindre et conserver le niveau attentionnel suffisant à l'exécution de la tâche demandée devient une tâche à part entière qui entre alors en concurrence avec la tâche cible, mettant en jeu l'attention divisée.

M. B. présente un trouble de la programmation du geste articulatoire et un déficit attentionnel modérés. Il s'avère incapable lors du travail articulatoire de s'aider d'un miroir ou du modèle fourni par l'orthophoniste. En effet, la décomposition de la tâche montre que celle-ci met en jeu des processus de programmation, d'inhibition et de flexibilité mentale avec engagement/désengagement de l'attention : regarder l'orthophoniste et focaliser sur la bouche puis passer au miroir et focaliser sur sa propre bouche tout en programmant le mouvement puis l'exécuter. Les exercices s'enchaînent donc de la manière suivante :

- passer du miroir à l'orthophoniste de plus en plus vite (engagement/désengagement) ;
- orthophoniste/bouche//miroir/sa bouche (focalisation de l'attention) ;
- bouche de l'orthophoniste//sa bouche dans le miroir (focalisation d'emblée plus précise et inhibition des éléments non pertinents) ;
- bouche de l'orthophoniste avec une position fixe/programmer cette position/l'exécuter/vérifier dans le miroir. Dans un premier temps, l'orthophoniste guide verbalement l'enchaînement des étapes puis le patient doit les enchaîner seul. Les positions deviennent de plus en plus complexes : pronation des lèvres → mordre la lèvre supérieure ;
- même principe avec deux positions fixes successives ;
- même principe avec un mouvement enchaîné : ex. : passage de la pronation à l'étirement des lèvres ou mordre la lèvre inférieure puis la lèvre supérieure ;
- montage des phonèmes.

Comme M. B. n'a pas d'apraxie bucco-faciale, les étapes 5, 6 et 7 ont été très rapidement franchies (une séance). Les difficultés de programmation séquentielle n'apparaissent plus que dans les tâches de langage.

Parallèlement, des tâches d'appariement de plus en plus complexes avec des consignes de Go-No Go (flexibilité mentale et inhibition) ont été réalisées sur l'ordinateur.

Le choix d'un matériel non verbal s'impose et les consignes doivent pouvoir être concrétisées :

- *barrage de cibles sur feuille A3* : principe du Go-No Go ; alternance de figures géométriques rond, carré, triangle et immédiatement après rond, triangle, carré ou rond, triangle seulement. Variante possible avec les couleurs et multiplication des distracteurs ;
- *logix* : les deux premières séries, trèfle et carreau (raisonnement logique simple pour M. B.). Difficultés pour choisir le bon jeton de la bonne couleur ET de la bonne forme, ainsi que pour suivre les indices dans le bon ordre ;
- *triomino* : joués comme les dominos. Difficultés pour tenir compte simultanément des deux chiffres d'un même côté et pour passer du triomino à placer au plateau de jeu et vice-versa ;

- *katamino* : assemblage spatial de 4 et 5 pièces. Stratégie essais-erreurs incorrecte avec persévérations ;
- *contrôle mental et stratégie* : codes, parcours fléchés endroit et inverse ;
- *logiciels TDA*, attention-concentration et mémoire auditive et visuelle de Gerip ;
- *subito* : jeu de classement selon des critères de forme et de couleur permettant le travail de la flexibilité mentale et de l'inhibition.

L'évolution favorable des troubles a été progressive au cours des deux mois de prise en charge. À la sortie de M. B., une nette régression du syndrome dysexécutif était constatée.

Rééducation du langage

Le travail a ciblé la dénomination orale et la compréhension orale et écrite. La relative intégrité de la répétition et de l'accès lexical direct, pour les mots isolés, permet d'aider efficacement le patient.

Trois niveaux de complexité seront progressivement proposés.

Niveau 1

Plusieurs modalités de langage sont sollicitées au cours d'une même séance autour de 4 photos représentant un être vivant ou un objet isolé :

- dénomination orale des 4 images facilitée par la répétition. Le choix des items tient compte du *genre* : les déterminants (*cf.* traitement lexical) seront présentés sous la forme définie (le, la) ou indéfinie (un, une). La correction systématique de ses paraphasies (les déviations phonétiques sont acceptées lorsque le mot est reconnaissable) conduit le patient à prendre conscience de ses productions erronées et à lever l'anosognosie. Les facilitations apportées et la répétition ont pour objectif la dénomination exacte mais aussi la mise en place d'une stratégie de recherche du mot cible par approche phonémique ;
- désignation d'après le nom ;
- correspondance mot écrit-image (CMI) pour les 4 photos et pour chaque image correspondance d'un mot écrit sémantiquement très proche (indice), ex. : le mot « dormir » apposé sur l'image d'un lit ;
- lecture à haute voix (LHV) des 4 mots ;
- copie de chaque mot posé sur l'image correspondante ;
- compléter des phrases écrites contenant le mot indice avec les 4 mots posés sur les images. Ex. : la nuit j'aime dormir dans... (un lit !). Les erreurs sont toujours corrigées au fur et à mesure.

Les troubles régressent rapidement, principalement ceux de compréhension et ceux affectant les modes de transposition pour les mots isolés (répétition, copie, LHV).

Niveau 2 (début janvier)

- Dénomination orale-répétition : de plus en plus d'images sont dénommées seul après l'aide par la répétition. Le recours aux différents modes de facilitation est progressivement estompé : seule reste l'ébauche orale qui est employée le moins possible. Les notions de pluriel et de partitif (ex. : du pain) sont introduites.

- Désignation d'après le nom, l'usage, une phrase avec un attribut sémantique : ex. : lit, c'est pour se coucher... on dort dedans...
- CMI avec le nom, la catégorie, un lien fonctionnel, mais aussi plusieurs mots, de différentes classes grammaticales, appartenant au même champ sémantique : ex. : lit, meuble, dormir, matelas, nuit, sommeil.
- LHV de tous les mots donnés en CMI.
- Copie puis copie différée pour chacun des 4 mots.
- Compléter des phrases par les 4 mots en copie différée. LHV préalable de chaque phrase : M. B. a beaucoup de difficultés pour lire les mots fonctionnels. Ces phrases sont données à recopier pour le lendemain en majuscules. Le membre supérieur droit a récupéré une motricité suffisante pour que M. B. récrive de la main droite. La copie d'un modèle en cursives est possible mais la transposition majuscules-cursives est encore altérée : il ne sait plus transcrire certaines lettres malgré un travail préalable de correspondance entre lettres mobiles.

Niveau 3 (un mois plus tard)

- Dénomination : choix de noms plus longs, moins fréquents. De plus en plus de mots sont dénommés d'emblée. Les conduites d'approche phonémique sont en place mais restent souvent infructueuses et la répétition est encore nécessaire pour aboutir au mot cible.
- Désignation par le nom puis par une phrase complète évoquant le contexte : ex. : orange : « les gens la mangent en dessert »//théière : « les Anglais s'en servent à 5 heures ».
- CMI : les 4 mots cibles ainsi que des mots plus abstraits et/ou appartenant à un champ sémantique plus éloigné. M. B. apprécie beaucoup cet exercice et s'y révèle excellent (vocabulaire soutenu). Parfois, le même exercice de correspondance est demandé avec le mot donné à l'oral ; les performances de M. B. chutent par rapport à l'écrit. Lorsque l'exercice est d'emblée demandé à l'oral M. B. marque de nombreuses latences et ne peut l'effectuer. Il est aidé par les répétitions successives du mot et par la proximité sémantique.

Question

Comment expliquer cette dissociation en faveur de l'écrit ?

Ce sont les troubles attentionnels et dysexécutifs qui majorent les troubles aphasiques de compréhension orale. En effet M. B. doit, pour établir la correspondance demandée :

- maintenir le mot donné grâce à la boucle articulatoire (mémoire de travail et attention divisée) ;
- effectuer un traitement sémantique relativement complexe afin de trouver un lien de sens entre deux mots (mémoire de travail et attention divisée) ;
- passer d'une image à l'autre (flexibilité mentale) jusqu'à ce que la correspondance soit avérée ;
- chacune des 4 images comportant son nom écrit sur une étiquette (interférence verbale et inhibition).

Il est alors aisé de comprendre les échecs réitérés que le patient subit à l'oral. Puisque le mot donné par écrit évite le recours à la boucle articulatoire, M. B. peut allouer davantage de ressources attentionnelles au traitement sémantique qu'il exécute alors sans problème. Pour les mêmes raisons la tâche de correspondance est facilitée à l'oral lorsque l'orthophoniste fait office de boucle articulatoire ou que le traitement sémantique est plus simple (proximité).

- LHV de tous les mots donnés en CMI. De moins en moins de paralexies et plus en plus de conduites d'approche phonémique efficaces.
- Copie différée d'emblée des 4 mots (plus difficile : *cf.* effets de longueur et de fréquence), ex. : bateau, cerf, thière, orange.
- Compléter des phrases : il doit essayer de retrouver et d'écrire le mot seul, sinon aide par la dictée, sinon aide par la copie différée.
- De temps en temps, les 4 images sont remplacées par des verbes avec un ou des actant(s) différent(s) : cela permet de remplacer les déterminants par des pronoms personnels et de conjuguer le verbe (travail syntaxique plus élaboré).

Le travail avec les 4 images nécessite une séance complète. La rééducation de l'aphasie doit également comporter à ce stade un réentraînement de la répétition (*cf.* buffer phonologique, p. 26). C'est pourquoi certaines séances consacrées aux fonctions exécutives ont été partagées avec la répétition.

Trois critères ont présidé au choix des énoncés proposés :

- fréquence d'usage dans la langue française ;
- longueur des mots et des énoncés ;
- présence de mots fonctionnels et complexité syntaxique.

Chaque session aborde à la fois des mots isolés et des ensembles de mots :

- *mots isolés* : au début, des noms communs de 3 ou 4 syllabes plutôt fréquents (ex. : animal, télévision...) puis des verbes à l'infinitif, des adjectifs, des noms moins fréquents (ex. : travailler, automobile...). Enfin des mots longs de basse fréquence (ex. : hermétique, espérance...) ;
- *ensembles de mots* : dans un premier temps, des syntagmes figés sans mot fonctionnel ni mot long (ex. : un sens interdit, une boisson chaude...) puis introduction d'une préposition neutre (à, de, en...) ou d'un mot long ou un syntagme moins fréquent (ex. : une voiture en panne, des moules marinières, un âne bâté...). M. B. apprécie ce dernier type d'énoncés car il reflète son niveau de langue antérieur ; il l'effectue avec un réel plaisir bien qu'il lui demande beaucoup d'efforts. Enfin de courtes phrases avec des mots fréquents et plusieurs éléments syntaxiques (ex. : le chat boit du lait, c'est impossible, je suis très grand...) et toujours les syntagmes de vocabulaire soutenu (l'azur infini, un avion supersonique...) pour maintenir... son moral !

Conclusion

À la demande du patient et de son épouse, un contact est établi avec une orthophoniste qui accepte la prise en charge avec son associée à raison de 5 (3 + 2) séances hebdomadaires.

Le dossier orthophonique précisant l'anamnèse, l'état initial, l'évolution des troubles, le compte rendu du bilan initial ainsi que le compte rendu de rééducation est transmis afin que les orthophonistes puissent poursuivre la rééducation sans effectuer un nouveau bilan qui serait pénible pour le patient et prématuré sur le plan thérapeutique.

Références

- Albert, M. (1973). A simple test of visual neglect. *Neurology*, 23, 658–664.
- Agniel, A., Joannette, Y., Doyon, B., Duchain, C. (1992). *Protocole Montréal-Toulouse. Évaluation desgnosies visuelles et auditives*. Isbergues : Ortho-Edition.
- Alajouanine, Th., Ombredane, A., Durand, M. (1939). *Le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie*. Paris : Masson.
- Alajouanine, Th. (1968). *L'aphasie et le langage pathologique*. Paris : Baillière.
- Albert, M., Sparks, R., Helm, N. (1973). Melodic intonation therapy of aphasia. *Archives of Neurology*, 29, 130–131.
- Albert, M., Goodglass, H., Helm, N., Rubens, A., Alexander, M. (1981). *Clinical Aspects of Dysphasia*. NY : Springer-Verlag.
- Albert, M. L., Sandson, J. (1986). Perseveration in aphasia. *Cortex*, 22, 103–115.
- Alexander, M. P., Naeser, M. A., Palumbo, C. L. (1987). Correlations of subcortical CT lesion sites and aphasia profile. *Brain*, 110, 961–991.
- Alexander, M., Benson, D. (1992). The aphasias and related disturbances. In R. Joynet (Ed) *Clinical neurology*, Vol. 1 (pp. 1–58). Philadelphia : Lippincott.
- Alexander, M. (1988). Clinical-anatomical correlations of aphasia following predominantly subcortical lesions. In F. Boller et J. Grafman (Eds), *Handbook of Neuropsychology*, Vol. 2 (pp. 47–66). Amsterdam : Elsevier.
- American Academy of Neurology. (1994). Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee, Assessment : Melodic Intonation Therapy. *Neurology*, 44, 566–568.
- Anicet, L., Calais, G., Lefeuvre, M., Rousseaux, M. (2007). *Test Lillois d'apraxie gestuelle (TLA)*. Ortho Édition : Isbergues.
- Aubin, G., Belin, C., David, D., De Partz, M. P. (2001). *Actualités en pathologie du langage et de la communication*. Marseille : Solal.
- Austin, J. L. (1970). *Quand dire c'est faire*. Paris : Seuil.
- Bachy-Langedock, N. (1988). *Batterie d'examen des troubles en dénomination*. Bruxelles : Edites.
- Bakchine, S. (2000). Troubles acquis du langage et de la parole. In J. Bogousslavsky, J. M. Leger et coll. (Eds), *Interprétation des troubles neurologiques* (pp. 253–262). Collection : Traité de Neurologie. Doin, Rueil-Malmaison.
- Basso, A. (1989). Spontaneous recovery and language rehabilitation. In X. Seron et G. Deloche (Eds), *Cognitive approaches in neuropsychological rehabilitation* (pp. 17–34). London : Lawrence Erlbaum Associates.
- Basso, A., Gardelli, M., Grassi, M. P., Mariotti, M. (1989). The role of the right hemisphere in recovery from aphasia. Two cases studies. *Cortex*, 25, 555–566.
- Bastian, C. (1869). On the various forms of loss of speech in cerebral disease. *British and Foreign Medical and Chirurgical Review*, 43, 209-36 et 470-492.
- Beauvois, M. F., Derouesne, J. (1979a). Phonological alexia : three dissociations. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.*, 42, 1115–1124.
- Beeson, P. M. (1998). Treatment for Letter-by-letter Reading : A case study. In N. Helm-Estabrooks et A. Holland (Eds), *Approaches to the treatment of Aphasia* (pp. 153–177). San Diego : Clinical Competence Series.
- Beeson, P. M., Rapcsak, S. Z. (2002). Clinical diagnosis and treatment of spelling disorders. In A. E. Hillis (Ed), *The handbook of adult language disorders : Integrating cognitive neuropsychology, Neurology and Rehabilitation* (pp. 71–101). New York : Psychology Press.

- Beland, R., Peretz, I., Baum, S., Valdois, S. (2000). La sphère auditivo-vocale. In X. Seron et M. Van der Linden (Eds), *Traité de Neuropsychologie clinique*, Tome I (pp. 157–186). Marseille : Solal.
- Belin, P., Van Eeckhout, P., Zilbovicius, M., Remy, P. et coll. (1996). Recovery from non fluent aphasia after melodic intonation therapy : A pet study. *Neurology*, 47, 1504–1511.
- BEN : *Batterie d'Évaluation de la Négligence unilatérale du Geren*. (1998). Isbergues : Ortho-Édition.
- Benson, D. F., Geschwind, N. (1976). The Aphasias and Related Disorders. In A. B. Baker et L. H. Baker (Eds), *Clinical Neurology*. Hagerstown : Harper and Row.
- Bergego, C., Azouvi, P., Samuel, C., Marchal, F., Louis-Dreyfus, A., Jokic, C., Morin, L., Renard, C., Pradat-Dielh, P., Deloche, G. (1995). Validation d'une échelle d'évaluation fonctionnelle de l'héminégligence dans la vie quotidienne : L'échelle CB. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 38, 183–189.
- Berndt, R. S., Mitchum, C. C. (1995). *Cognitive Neuropsychological Approaches to the treatment of language disorders*. Hove : LEA.
- Bertrand, A., Garnier, P. H. (2005). *Psychologie cognitive*. Levallois-Perret : Studyrama.
- Boissezon, X., Bodin, S., Castel-Lacanal, E., Marque, P., Puel, M., Demonet, J. F. (2007). Innovations thérapeutiques et aphasie : rééducation orthophonique, pharmacothérapie et stimulation magnétique transcrânienne répétitive. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Dielh et V. Brun (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 273–281). Issy-Les-Moulineaux : Masson.
- Broca, P. (1861). Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé, suivies d'une observation d'aphémie (perte de la parole). *Bull. Soc. Anthropol.*, 6, 330–357.
- Brookshire, R. H. (1974). Differences in responding to auditory materials among aphasic patients. *Acta Symbolica*, 5, 1–18.
- Butfield, E., Zangwill, O. L. (1946). Re-education in aphasia : a review of 70 cases. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.*, 9, 75–79.
- Buyssens, E. (1967). *La communication et l'articulation linguistique*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Byng, S. (1988). Sentence processing deficits : Theory and Therapy. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 629–676.
- Byng, S., Nickels, L., Black, M. (1994). Replicating therapy for mapping deficits in agrammatism : remapping the deficit ? *Aphasiology*, 8(4), 315–342.
- Cambier, J., Masson, M., Dehen, H., Masson, C. (2008). *Abrégé de Neurologie*, 12^e édition. Issy-les-Moulineaux : Masson.
- Cambier, J., Signoret, J. L., Bolgeri, F. (1989). L'agnosie visuelle pour les objets : conceptions actuelles. *Revue Neurologique*, 145, 640–645.
- Camus, J. F. (2002). La psychologie cognitive des processus attentionnels. Attention et mémoire de travail. In J. Couillet, M. Leclercq, C. Moroni et P. Azouvi (Eds), *La neuropsychologie de l'attention* (pp. 11–26). Marseille : Solal.
- Cappelletti, M., Fregni, F., Shapiro, K., Pascual-Leone, A. (2008). Processing nouns and verbs in the left frontal cortex : a transcranial magnetic study. *J. Cogn. Neurosci.*, Apr., 20(4), 707–720.
- Caramazza, A. (1988). Some aspects of language processing revealed through the analysis of acquired aphasia : the lexical system. *Annual Review of neuroscience*, 11, 395–421.
- Caramazza, A., Hillis, A. E., Rapp, B. C., Romani, C. (1990). The multiple semantics hypothesis : multiple confusions ? *Cognitive Neuropsychology*, 7, 161–189.
- Caramazza, A., Miceli, G. (1991). Selective impairment of thematic role assignment in sentence processing. *Brain and Language*, 41, 402–436.
- Caramazza, A., Miozzo, M. (1997). The relation between syntactic and phonological knowledge in lexical access : evidence from the “tip-of-the-tongue” phenomenon. *Cognition*, 64(3), 309–343.
- Carbonnel, S., Gillet, P., Martory, M. D., Valdois, S. (1996). *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*. Marseille : Solal.
- Carlomango, S., Van Eeckhout, P., Blasi, P., Belin, P., Samson, Y., Deloche, G. (1997). The impact of functional neuroimaging methods on the development of a theory for cognitive remediation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 7, 311–326.
- Caron, J. (1989). *Précis de psycholinguistique*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Cassigneul, H. (2002). *Adaptation et normalisation du Boston Naming Test (BNT)*. *Mémoire d'Orthophonie*. Université Victor Ségalen : Bordeaux II.
- Castelnuovo, G., Lo Priore, C., Liccione, D., Cioffi, G. (2003). Virtual reality based tools for the rehabilitation of cognitive and executive functions : the V-STORE. *Psychology Journal*, 1(3), 310–325.

- Ceccaldi, M., Joannette, Y., Tikhomirof, F., Macia, M., Poncet, M. (1996). The effects of age-induced changes in communicative abilities on the type of aphasia. *Brain and Language*, 54(1), 75–85.
- Charcot, J. B. (1892). Sur un appareil destiné à évoquer les images motrices graphiques chez les sujets atteints de cécité verbale. *Société de Biologie*, 39, 234–241.
- Chesneau, S., Roy, M. C., Ska, B. (2007). Évaluation de la compréhension de textes narratifs construits selon un modèle théorique. *Revue Canadienne d'Orthophonie et d'Audiologie*, 31(2), 83–93.
- Chokron, S. (2008). Rééducation des troubles neurovisuels d'origine centrale. In T. Rousseau (Ed), *Les Approches thérapeutiques en orthophonie*, Tome 4 (*Prise en charge orthophonique des pathologies d'origine neurologique*). Isbergues : Ortho-Edition.
- Chokron, S., Bartolomeo, P., Sieroff, E. (2008). La négligence spatiale unilatérale : trente ans de recherches, de découverte, d'espoirs et (surtout) de questions. *Revue Neurologique*, 164, 134–142.
- Chomel-Guillaume, S. (2000). *Rééducation neuropsychologique assistée par ordinateur et approche cognitive*. Paris : Entretiens d'orthophonie.
- Chomsky, N., Halle, M. (1968). *The sound pattern of English*. New York : Harper & Row.
- Cole, R. (2007). Theory, research and technologies of virtual therapy. Premières Journées : Réalité virtuelle et Incapacités cognitive, 2-3 mai 2007, Bordeaux.
- Collins, A., Quillian, M. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 19, 722–735.
- Coltheart, M., Byng, S. (1989). A treatment for surface dyslexia. In X. Seron et G. Deloche (Eds), *Cognitive Approaches in Neuropsychological Rehabilitation* (pp. 159–174). Hillsdale : LEA.
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., Haller, M. (1993). Models of reading aloud : Dual route and parallel processing approaches. *Psychological Review*, 100, 589–608.
- Content, A., Mousty, P., Radeau, M. (1990). BRULEX : Une base de données lexicales informatisée pour le français écrit et parlé. *L'Année Psychologique*, 90, 551–566.
- Cordier, F., Gaonac'h, D. (2004). La mémoire et les apprentissages. In S. Ionescu et A. Blanchet (Eds), *Nouveau cours de psychologie* (pp. 85–119). Paris : PUF.
- Corsi, P. (1972). *Human memory and the medial temporal region of the brain*, Thèse de doctorat non publiée. McGill University, Canada.
- Coslett, H. B., Saffran, E. M. (1989). Preserved object recognition and reading comprehension in optic aphasia. *Brain*, 112, 1091–1110.
- Cot, F., Joannette, Y. (1991). La rééducation de l'aphasie en France vers 1900. *Rééducation Orthophonique*, 29(165), 3–19.
- Cot, F. et coll. (1996). *La dysphagie oro-pharyngée chez l'adulte*. Canada : Maloine Edisem.
- Cotelli, M., Manenti, R., Cappa, S. F., Geroldi, C., Zanetti, O. et al. (2006). Effect of transcranial magnetic stimulation on action naming in patients with Alzheimer disease. *Arch. Neurol.*, Nov., 63(11), 1602–1604.
- Couillet, J., Le Bornec, G., Azouvi, P. (2007). Rééducation de l'attention divisée. In G. Aubin, F. Coyette, P. Pradat-Diehl et C. Vallat-Azouvi (Eds), *Neuropsychologie de la Mémoire de travail* (pp. 269–276). Marseille : Solal.
- Couillet, J. (2002). Évaluation de l'efficacité d'une prise en charge de déficits spécifiques d'attention divisée d'un patient traumatisé crânien. In J. Couillet, M. Leclercq, C. Moroni et P. Azouvi (Eds), *La neuropsychologie de l'attention* (pp. 295–305). Marseille : Solal.
- Couture, G., Martin, F., Eyoum, I. (1997). *Les fonctions de la face, évaluation et rééducation*. Isbergues : Ortho-Edition.
- Crerar, M. A., Ellis, A. W., Dean, E. C. (1996). Remediation of sentence processing deficits in aphasia using a computer-based microworld. *Brain and Language*, 52, 229–275.
- Cromby, J. J., Standen, P. J., Newman, J., Tasker, H. (1996). Successful transfer to the real world of skills practiced in a virtual environment by students with severe difficulties. In P. M. Sharkey (Ed), *Proceedings of the 1st European Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technology* (pp. 103–107). UK : Maidenhead, University of reading.
- Crozier, S., Woimant, F. (2007). Acute management of severe ischemic stroke. *Réanimation*, 16(6), 441–451.
- Damasio, A. R. (1992). Aphasia. *J. Med.*, New England, 326(8), 531–539.
- Darley, F. L., Aronson, A. E., Brown, J. R. (1975). *Motor speech disorders*. Philadelphia : W. B. Saunders Company.
- Darrigand, B., Mazaux, J. M. (2000). *Échelle de communication verbale de Bordeaux*. Isbergues : Ortho Édition.

- David, D. (2007). Les aphasies progressives primaires. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Diehl et V. Brun (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 97–110). Issy-Les-Moulineaux : Masson.
- Davis, G., Wilcox, M. (1985). *Adult Aphasia rehabilitation : Applied pragmatics*. Windsor : NFER-Nelson.
- Davis, G. A., Wilcox, M. J. (1981). Incorporating parameters of natural conversation in aphasia treatment. In R. Chapey (Ed), *Language Intervention Strategies in adult aphasia* (pp. 169–194). Baltimore : Williams & Wilkins.
- Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44, 1–42.
- Dehaene, S. (1997). *La bosse des maths*. Paris : Editions Odile Jacob.
- Dehaene, S., Cohen, L. (1991). Two mental calculation systems : A case study of severe dyscalculia with preserved approximation. *Neuropsychologia*, 29, 1045–1074.
- Dejerine, J. (1906). L'aphasie motrice, sa localisation et sa physiologie pathologique. *La Presse Médicale*, 57, 453–457.
- Deloche, G. (1991). Rééducation des troubles de la dénomination d'images assistée par micro-ordinateur. In M. P. De Partz et M. Leclercq (Eds), *La rééducation neuropsychologique de l'adulte*. Paris : Édition de la Société de Neuropsychologie de Langue française.
- Deloche, G., Hannequin, D. (1997). *Test de dénomination d'images DO 80*. Paris : Éditions du Centre de Psychologie appliquée.
- Demonet, J. F., Puel, M. (1994). Aphasies et corrélats cérébraux des fonctions linguistiques. In X. Seron et M. Jeannerod (Eds), *Neuropsychologie humaine* (pp. 336–359). Bruxelles : Mardaga.
- De Partz, M. P. (1986). Reeducation of a deep dyslexic patient : Rationale of the method and results. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 149–177.
- De Partz, M. P., Seron, X., Van Der Linden, M. (1992). Reeducation of surface dysgraphic patient with a visual imagery strategy. *Cognitive neuropsychology*, 9, 369–401.
- De Partz, M. P. (1994). Rééducation et revalidation fonctionnelle. In X. Seron et M. Jeannerod (Eds), *Neuropsychologie humaine* (pp. 575–593). Liège : Mardaga.
- De Partz, M. P. (1995). Deficit of the graphemic buffer : effects of a written lexical parsing strategy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 5, 129–147.
- De Partz, M. P. (2000). La revalidation des troubles du langage écrit. In X. Seron et M. Van der Linden (Eds), *Traité de Neuropsychologie clinique*, Tome II (pp. 171–190). Marseille : Solal.
- De Partz, M. P., Bilocq, V., De Wilde, V., Seron, X., Pillon, A. (2001). *Lexis : Test pour le diagnostic des troubles lexicaux chez le patient aphasique*. Marseille : Solal.
- De Partz, M. P. (2007). Rééducation cognitive des troubles du langage écrit. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Diehl et V. Brun (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 225–233). Paris : Masson.
- Ducarne, B. (1989). La rééducation des aphasies. In F. Eustache et B. Lechevalier (Eds), *Langage et aphasie : Séminaire J. L., Signoret* (pp. 229–247). Bruxelles : DeBoeck Université.
- Ducarne, B. (1988). *Rééducation sémiologique de l'aphasie*, 2^e édition. Paris : Masson.
- Ducarne, B., Barbeau, M. (1993). *Neuropsychologie visuelle : Évaluation et rééducation*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Ducrot, O. (1979). Les lois du discours. *Langue française*, 42.
- Duffau, H. (2005). Lesions from brain mapping in surgery for low-grade glioma : insights into associations between tumour and brain plasticity. *Lancet Neurol.*, 4, 476–486.
- Edelman, G. (1987). *P.A.C.E. : Promoting Aphasic's Communicative Effectiveness*. UK : Winslow Press, Bicester.
- Ehrlich, M. F. (1982). Construction d'une représentation de texte et fonctionnement de la mémoire sémantique. *Bulletin de psychologie*, Tome 35 : Langage et Compréhension, 356, 659–671.
- Erickson, R. J., Goldinger, S. D., LaPointe, L. L. (1996). Auditory vigilance in aphasic individuals : detecting nonlinguistic stimuli with full ou divided attention. *Brain and Cognition*, 30, 244–253.
- Eustache, F., Lechevalier, B. (1993). *Langage et Aphasie, Séminaire J. L. Signoret*. Bruxelles : DeBoeck Université.
- Eustache, F., Lambert, J., Nore, F. (2003). Protocole d'évaluation des troubles de l'écriture. Les agraphies périphériques : données cliniques et évaluation. In D. Le Gall et G. Aubin (Eds), *L'Apraxie*, 2^e édition (pp. 169–196). Marseille : Solal.
- Eustache, F., Giffard, B., Lambert, J. (2006). Neuropsychologie clinique. In S. Ionescu et A. Blanchet (Eds), *Nouveau cours de psychologie* (pp. 491–511). Paris : PUF.
- Fayol, M. (1977). *Des idées au texte. Psychologie cognitive de la production verbale, orale et écrite*. Paris : PUF.

- Fodor, J. A. (1986). *Modularity of mind*. Cambridge : MIT Press Trad. fr. : *La modularité de l'esprit*. Paris : Éd. De Minuit.
- Frattali, C. M. (1992). Functional assessment of communication : Merging public policy with clinical views. *Aphasiology*, 6(1), 630–683.
- Fillingham, J. K., Sage, K., Lambon Ralph, M. A. (2006). The treatment of anomia using errorless learning. *Neuropsychol Rehabil*, 16, 129–154.
- Fitzpatrick, P.M., Nicholas, M., Dinapoli, J. (1988). Pragmatics and communication in aphasia groups (PACAG) : A clinical device for the analysis of communication interactions in groups. In *Miniseminar presented at the American Speech Hearing Association Convention*, Boston.
- Forest, D. (2005). *Histoire des aphasies*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Francis, D. R., Riddoch, M. J., Humphreys, G. W. (2001). Cognitive rehabilitation of word deafness. *Aphasiology*, 15(8), 749–766.
- François, C., Pierre de Gabory, I. (2003). La rééducation à domicile, 13^e colloque d'étude clinique du langage en gériatrie, Ivry.
- François, C., Truelle, J. L. (1995). Une expérience de prise en charge à long terme de traumatisés crâniens graves. *J. Réadapt. Méd.*, 15(1), 10–16.
- Freedman, M., Alexander, M. P., Naeser, M. A. (1984). Anatomic basis of transcortical motor aphasia. *Neurology*, 34, 409–417.
- Freud, S. (1891). *Contribution à la conception des aphasies*. Trad. C. Van Reeth, Paris : PUF.
- Fridriksson, J. (2005). Spaced retrieval treatment of anomia. *Aphasiology*, 19, 99–109.
- Friedman, R. B., Lott, S. N. (2000). Rapid word identification in pure alexia is lexical not semantic. *Brain and Language*, 72, 219–237.
- Friedman, R. B. (2002). Clinical Diagnosis and treatment of reading disorders. In A. E. Hillis (Ed), *The handbook of adult language disorders : Integrating cognitive neuropsychology, Neurology and Rehabilitation* (pp. 27–34). New York : Psychology Press.
- Friedman, R. B., Sample, D. M., Lott, S. N. (2002). The role of level of representation in the use of paired associate learning for rehabilitation of alexia. *Neuropsychologia*, 40, 223–234.
- Gainotti, G., D'Erme, P., Monteleone, D., Silveri, M. C. (1986). Mechanisms of unilateral spatial neglect in relation to laterality of cerebral lesions. *Brain*, 109, 599–612.
- Gaonac'h, D. (2006). Introduction : La psychologie cognitive. In S. Ionescu et A. Blanchet (Eds), *Psychologie cognitive et bases neurophysiologiques du fonctionnement cognitif* (pp. 1–46). Paris : Presses Universitaires de France.
- Gardner, H., Zurif, E. B., Berry, T., Baker, E. (1976). Visual communication in aphasia. *Neuropsychologia*, 14, 275–292.
- Garrett, K. L. (1999). Measuring outcomes of group therapy. In R. J. Elman (Ed), *Group Treatment of neurogenic communication disorders : The expert clinician's approach* (pp. 17–30). Boston : Butterworth-Heinemann.
- Gatignol, P. (2007). Rééducation des troubles syntaxiques. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Diehl et V. Brun V. (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 215–224). Paris : Masson.
- Gatignol, P., Duffau, H. (2007). Évaluation du langage au cours de la chirurgie cérébrale du sujet éveillé. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Diehl et V. Brun (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 32–44). Issy-les-Moulineaux : Masson.
- Gatignol, P., Curtoud, S. M. (2007). *BIMM : Batterie informatisée du manque du mot*. Paris : ECPA.
- Gauthier, L., Dehaut, F., Joannette, Y. (1989). The bells test : A quantitative et qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11, 49–54.
- Geschwind, N. (1965). Disconnexion syndromes in animals and man. *Brain*, 88, 585–644.
- Gil, R. (2002). Comment classer les aphasies et localiser le langage : Apport de la neuropsychologie clinique. *La lettre du Neurologue*, hors-série.
- Gil, R. (2006). *Abrégé de neuropsychologie*, 4^e édition. Paris : Masson.
- Goldstein, K. (1948). *Language and Language Disturbances*. NY : Grune & Stratton.
- Goldstein, K. (1942). *After-Effects of Brain-Injuries in war : Their Evaluation and Treatment*. NY : Grune & Stratton.
- Gonzalez-Rothi, L. J., Moss, S. (1992). Alexia without agraphia : Potential for model assisted therapy. *Clinics in communication disorders*, 2, 11–18.
- Goodglass, H., Kaplan, E., Barresi, B. (2001). *Boston Diagnostic of Aphasia Examination*, 3^e édition. Philadelphia : Williams & Wilkins, Lippincott.

- Goodglass, H. (1993). *Understanding aphasia*. San Diego : Academic Press.
- Grice, H. P. (1979). Logique et conversation. *Communications*, 30, 57–72.
- Gronwall, D. (1977). Paced Auditory Serial Additional Task : a mesure of recovery from concussion. *Perceptual and Motor Skills*, 44, 367–373.
- Grosjean, F. et coll. (1997). Élaboration d'une batterie de tests de compréhension orale en temps réel pour sujets aphasiques : les deux premières épreuves. *Revue de neuropsychologie*, 7, 313–335.
- Grosjean, F., Racine, I., Buttet-Sovilla, J. (1999). Une nouvelle batterie de tests de compréhension en temps réel pour patients aphasiques. *Rééducation orthophonique*, 198, 79–93.
- Gual, N., Depinay, V. (2003). Validation de l'AHS : Echelle de handicap de communication. Mémoires d'Orthophonie sous la direction de S. Chomel-Guillaume & Y. Samson. Université Paris VI.
- Guerin, J. (2007). Neuro-anatomie du langage et imagerie fonctionnelle cérébrale. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Dhiel et V. Brun (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 19–32). Paris : Masson.
- Hahn-Barma, V., Guichart-Gomez, E. (2007). *Manuel de neuropsychologie clinique des démences, vol. 1 : Troubles mnésiques inauguraux*. Paris : Phase 5.
- Hahn-Barma, V., Guichart-Gomez, E. (2008). *Manuel de neuropsychologie clinique des démences, vol. 2 : Troubles praxiques, visuospatiaux et visuoperceptifs inauguraux*. Paris : Phase 5.
- Hahn-Barma, V., Guichart-Gomez, E. (2009). *Manuel de neuropsychologie clinique des démences, vol. 3 : Troubles du langage et de la parole inauguraux*. Paris : Phase 5.
- Hammelrath, C. (2005). *Dénomination de verbes lexicaux en images : DVL 38*. Isbergues : Ortho-Édition.
- Hatfield, F. M. (1982). Diverses formes de désintégration du langage écrit et implications pour la rééducation. In X. Seron et C. Laterre (Eds), *Rééduquer le cerveau* (pp. 135–156). Bruxelles : Mardaga.
- Head, H. (1926). *Aphasia and kindred disorders of speech*. London : Cambridge University Press.
- Hecaen, H., Dubois, J. (1969). *La Naissance de la neuropsychologie du langage*. Paris : Flammarion.
- Helm-Estabrooks, N., Fitzpatrick, R., Barresi, B. (1982). Visual Action Therapy for global aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 44, 385–389.
- Helm-Estabrooks, N., Emery, P., Albert, M. L. (1987). Treatment of Aphasic perseveration (TAP) Program : A new approach to aphasia therapy. *Archives of Neurology*, 44, 1253–1255.
- Helm-Estabrooks, N., Nicholas, M., Morgan, A. (1989). *Melodic Intonation Therapy program*. Austin : Pro-Ed.
- Helm-Estabrooks, N., Nicholas, M. (2000). *Sentence Production Program for Aphasia*. Austin : Pro-Ed.
- Helm-Estabrooks, N., Connor, L. T., Albert, M. L. (2000). Training attention to improve auditory comprehension in aphasia. *Brain and Language*, 74, 469–472.
- Helm-Estabrooks, N., Albert, M. L. (2003). *Manual of Aphasia Therapy*, 2^e édition. Austin : Pro-Ed.
- Hier, D., Yoon, W., Mohr, J. et coll. (1994). Gender and aphasia in the stroke data bank. *Brain and Language*, 47(1), 151–167.
- Hillis, A., Caramazza, A. (1995). Converging evidence for the interaction of semantic and sublexical phonological information in accessing lexical representation for spoken output. *Cognitive Neuropsychology*, 12, 187–227.
- Hinckley, J. J., Carr, T. H., Patterson, J. P. (2001). *Relationships between cognitive abilities, treatment type and treatment time in aphasia*. 31st Annual Clinical Aphasiology Conference. Santa Fe, NM.
- Holland, A. L. (1980). *Communicative Abilities in daily living*. Baltimore : University Park Press.
- Holland, A. L. (1994). Cognitive neuropsychological theory and treatment for aphasia : Exploring strengths and limitations. *Clinical Aphasiology*, 22, 275–282.
- Holland, A. L., Beeson, P. M. (1999). Aphasia groups : The Arizona experience. In R. J. Elman (Ed), *Group treatment of neurogenic communication disorders : The expert clinician's approach* (pp. 77–84). Boston : Butterworth-Heinemann.
- Holland, A., Hinckley, J. J. (2002). Assessment and treatment of pragmatic aspects of communication in aphasia. In A. E. Hillis (Ed), *Integrating Cognitive Neuropsychology, Neurology, and Rehabilitation* (pp. 413–429). New York : Psychology Press.
- Howard, D., Patterson, K. E., Franklin, S., Orchard-Lisle, V., Morton, J. (1985). The facilitation of picture naming in aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 2, 49–80.
- Jackson, H. (1878). On the affections of speech from disease of the brain. *Brain*, 1, 304–330.
- Jakobson, R. (1956). Two aspects of language and two types of aphasic disturbances. In R. Jakobson et M. Halle (Eds), *Fundamentals of language, 2nd edition 1971*. La Haye : Mouton.

- Jakobson, R. (1963). *Essai de linguistique générale*. Paris : Editions de Minuit.
- James, W. (1890). *The principles of Psychology*. New York : Holt.
- Joanette, Y. (2004). Hémisphère droit et communication verbale. *Rééducation orthophonique*, 219.
- Joanette, Y., Ansaldo, A. I., Carbonnet, S. et coll. (2008). Communication, langage et cerveau : du passé antérieur au futur proche. *Rev. Neurol.*, Tome, 164, 83–90.
- Jones, E. V. (1986). Building the foundations for sentence production in a non-fluent aphasic. *British Journal of Disorders of Communication*, 21, 63–82.
- Joseph, P. A., Stuit, A., Daviet, J. C., Fernandez, B., Barat, M., Mazaux, J. M., Allard, M. (2007). Neuro-imagerie fonctionnelle et récupération de l'aphasie. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Diehl et V. Brun (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 121–125). Issy-les-Moulineaux : Masson.
- Just, M. A., Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension : individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122–149.
- Kearns, K. P., Elman, R. J. (2001). Group therapy for aphasia : Theoretical and practical considerations. In R. Chapey (Ed), *Language intervention strategies in adult aphasia*, 4^e édition (pp. 316–337). Philadelphia : Lippincott, Williams & Wilkins.
- Kearns, K. P. (1986). Systematic Programming of a Pragmatic approach to Aphasia Management. In R. C. Marshall (Ed), *Case studies in Aphasia Rehabilitation* (pp. 225–244). Austin : Pro-Ed.
- Kessler, J., Thiel, A., Karbe, H., Heiss, W. D. (2000). Piracetam improves activated blood flow and facilitates rehabilitation of post stroke patients. *Stroke*, 31(9), 2112–2116.
- Kirshner, H. S. (1994). Classical Aphasia Syndromes. In H. S. Kirshner (Ed), *Handbook of Neurological Speech and Language Disorders* (pp. 57–91). New York : Marcel Dekker.
- Kohn, S. E., Smith, K. L., Arsenault, J. K. (1990). The remediation of conduction aphasia via sentence repetition : A case study. *British Journal of Disorders of Communication*, 25, 45–60.
- Kleim, J. A., Jones, T. A. (2008). Principles of experience-Dependent Neural Plasticity : Implications for Rehabilitation after brain damage. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, Neuroplasticity Supplement*, 51, 225–239.
- Korda, R. J., Douglas, J. M. (1997). Attention deficits in stroke patients with aphasia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 19, 525–542.
- Kremin, H. (1994). La neuropsychologie de la lecture : de la définition de syndromes à la description de structures mentales. In P. Lecoq (Ed), *La Lecture, Processus, apprentissages, troubles*, chap. 6. Lille : Presses Universitaires de Lille.
- Lagnaro, M., Di Pietro, M., Schnider, A. (2003). Computerised treatment of anomia in chronic and acute aphasia : an exploratory study. *Aphasiology*, 17, 709–721.
- Lagnaro, M., Di Pietro, M., Schnider, A. (2006). Computerised treatment of anomia in acute aphasia : issue of treatment intensity and training size. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16, 630–640.
- Laganaro, M., Schnider, A. (2008). Rééducation informatisée des troubles du langage après lésion cérébrale. In J. Pelissier et J. Froger (Eds), *Rééducation instrumentalisée après cérébrolésion vasculaire* (pp. 65–70). Paris : Masson.
- Laine, M., Niemi, J., Marttila, R. (1990). Changing error patterns during reading recovery : A case study. *Journal of Neurolinguistics*, 5, 75–81.
- Lambert, J. (1996). Les dysgraphies périphériques. In S. Carbonnel, P. Gillet, M. D. Martory et S. Valdois (Eds), *Approche cognitive des troubles de l'écriture chez l'enfant et chez l'adulte* (pp. 237–274). Marseille : Solal, 1996.
- Lambert, J., Nespoulous, J. L. (1997). *Perception auditive et compréhension du langage*. Marseille : Solal.
- Lambert, J., Defer, G. (2003). Agraphie périphérique : perturbation allographique et post-allographique. Étude de cas. *Le langage et l'homme*, XXXVIII, 2, 47–74.
- Lambert, J. (2008). Rééducation du langage dans les aphasies. In T. Rousseau (Ed), *Les Approches thérapeutiques en orthophonie*, tome 4 (pp. 41–106). Isbergues : Ortho- Édition.
- Lechevallier, B., Eustache, F. (1993). *Langage et aphasie*. Séminaire J. L. Signoret. Bruxelles : De Boeck.
- Leclercq, M., Zimmerman, P. (2000). L'évaluation des fonctions attentionnelles. In X. Seron et M. Van Der Linden (Eds) *Traité de neuropsychologie clinique*, Tome 1, (pp. 95–115). Marseille : Solal.
- Lecointe, L., Orhant, M., Gatignol, P. (2006). Validation d'un protocole de rééducation de l'agrammatisme : Le SPPA. *Glossa*, 96, 20–43.
- Lecours, A. R., Lhermitte, F. (1979). *L'Aphasie*. Paris : Flammarion.
- Le Gall, D., Allain, P. (2002). Applications des techniques de réalité virtuelle à la neuropsychologie clinique. *Champ psychosomatique*, 22, 25–38.

- Le Gall, D., Morineau, T., Etcharry-Boux, F. (2000). Les apraxies : formes cliniques, modèles théoriques et méthodes d'évaluation. In X. Seron et M. Van Der Linden (Eds) *Traité de neuropsychologie clinique*, Tome 1, (pp. 225–251). Marseille : Solal.
- Leloup, G., Langel, C., Personnaz, B. (2008). Rééducation des fonctions oro-faciales : rééducation de la déglutition dysfonctionnelle ou atypique. In T. Rousseau (Ed), *Les approches thérapeutiques en orthophonie* (pp. 29–66). Isbergues : Ortho Édition.
- Lesser, R., Bryan, K., Andersen, J., Hilton, R. (1986). Involving relatives in aphasia therapy : an application of language enrichment therapy. *International Journal of Rehabilitation Research*, 9(3), 259–267.
- Lesser, R. C. (1990). Superior oral to written spelling : evidence for separate buffers ? *Cognitive Neuropsychology*, 7, 347–366.
- Lesser, R., Algar, L. (1995). Towards combining the cognitive neuropsychological and the pragmatic in aphasia therapy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 5, 67–92.
- Levelt, W. J. M. (1992). Accessing words in speech production : Stages, processes and representations. *Cognition*, 42, 1–22.
- Levelt, W. J. M., Roelofs, A., Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Science*, 22(1), 1–75.
- Levelt, W. J. M., Meyer, A. S. (2000). Word for word : Multiple access in speech production. *European Journal of Cognitive Psychology*, 12, 4333–4452.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment*, 3rd Edition. New York : Oxford University Press.
- Lichtheim, C. (1885). On Aphasia. *Brain*, 8, 453–460.
- Linebarger, C., Schwartz, M. F., Kohn, S. E. (2001). Computer-based training of language production : An exploratory study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11, 57–96.
- Lingraphica, (1990). *Computer Software*. Mountain View : Tolfa Corp.
- Liu, L., Miyazaki, M., Watson, B. (1999). Norms and Validity of the DriVR: a virtual driving assessment for persons with head Injury. *CyberPsychology and Behavior*, 3, 469–482.
- Luria, A. R. (1966). *Human brain and Psychological Processes*. New York : Harper.
- Luria, A. R., Tsvtkova, L. S. (1968). The mechanisms of “Dynamic aphasia”. *Foundations of language*, vol. 4. Amsterdam : Swets & Zeitlinger.
- Luria, A. R. (1970). *Traumatic aphasia*. The Hague : Mouton.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain*. England : Harmondsworth, Penguin.
- Luria, A. R. (1978). *Les Fonctions corticales supérieures de l'homme*. Paris : Presses universitaires de France.
- Lussier, F., Flessas, J. (2001). *Neuropsychologie de l'enfant*. Paris : Dunod.
- Luzzati, C., Colombo, C., Frustaci, M., Vitolo, F. (2000). Rehabilitation of spelling along the sub-word-level routine. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10(3), 249–278.
- Lyon, J. G., Helm-Estabrooks, N. (1987). Drawing : its communicative significance for expressively restricted aphasic adults. *Topics in Language Disorders*, 8(1), 61–71.
- Manning, L. (2005). *La neuropsychologie clinique : approche cognitive*. Paris : Armand Colin.
- Margolin, D. I. (1984). The Neuropsychology of Writing and Spelling : Semantic, Phonological, Motor and Perceptual Processes. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 34(A), 459–489.
- Marr, D. (1982). *Vision*. San Francisco : Freeman.
- Marr, D. (1987). Vision : the philosophy and the approach. In A. Aitkenhead et J. Slack (Eds), *Issues in cognitive modeling*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Marshall, J. C., Newcombe, F. (1966). Syntactic and semantic errors in paralexia. *Neuropsychologia*, 4, 169–176.
- Marshall, J. C., Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia : A psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175–199.
- Marshall, J., Robson, J., Pring, T., Chiat, S. (1998). Why does monitoring fail in jargon aphasia ? Comprehension, judgment and therapy evidence. *Brain and Language*, 63, 79–107.
- Martin, Y. (2002). Attention et aphasie : théorie, recherches et implications cliniques. In J. Couillet, M. Leclercq, C. Moroni et P. Azouvi (Eds), *La neuropsychologie de l'attention* (pp. 227–241). Marseille : Solal.
- Martin, P. I., Naeser, M. A., Theoret, H. et coll. (2004). Transcranial magnetic stimulation as a complementary treatment for aphasia. *Semin. Speech. Lang.*, 25(2), 181–191.

- Martinet, A. (1967). *Éléments de linguistique générale*. Paris : Armand Colin.
- Mazaux, J. M., Orgogozo, J. M. (1982). *Le BDAE : version française : Échelle d'évaluation de l'Aphasie*. Paris : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Mazaux, J. M., Pradat-Dhiel, P., Brun, V. (2007). Rééducation cognitive et/ou rééducation pragmatique ? *Aphasies et Aphasiques* (pp. 262–266). Paris : Masson.
- Mcfarling, O., Rothi, L. J., Hheilman, K. M. (1982). Transcortical aphasia from ischemic infarcts of the thalamus : a report of two cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 45, 107–112.
- McGee, J. S., Van Der Zaag, C., Buckwalter, J. G., Thiebaut, M., Van Rooyen, A., Neumann, U., Sismore, D., Rizzo, A. A. (2000). Issues for the assessment of visuo-spatial skills in older adults using virtual environment technology. *Cyber Psychology and Behavior*, 3, 469–482.
- Messerli, P. (1983). De l'aphémie à l'Apraxia of Speech ou les tribulations d'une notion. In P. Messerli, P. Lavorel et J. L. Nespoulous (Eds), *Neuropsychologie de l'expression orale*. Paris : Éds. du CNRS.
- Mesulam, M. M. (1982). Slowly progressive aphasia without generalized dementia. *Ann. Neurol.*, 11, 592–598.
- Mesulam, M. M. (1998). From sensation to cognition. *Brain*, 1013–1052.
- Meulemans, T. (1998). *L'apprentissage implicite : une approche cognitive, neuropsychologique et développementale*. Marseille : Solal.
- Michallet, B., Le Dorze, G. (1999). L'approche sociale de l'intervention orthophonique auprès des personnes aphasiques : une perspective canadienne. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 42(9), 546–556.
- Michel, F., Andreevsky, E. (1983). Deep dysphasia : an analog of deep dyslexia in the auditory modality. *Brain and Language*, 18(2), 212–223.
- Milner, B. (1971). Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *Br Med Bull*, 27, 272–277.
- Mitchum, C. C., Berndt, R. S. (1994). Verb retrieval and sentence construction : Effects of targeted intervention. In G. W. Humphreys et M. J. Riddoch (Eds), *Cognitive neurology and cognitive rehabilitation* (pp. 317–348). Hove : Lawrence Erlbaum Associates.
- Mitchum, C. C., Haendiges, A. N., Berndt, R. S. (1995). Treatment of thematic mapping in sentence comprehension : Implications for normal processing. *Cognitive Neuropsychology*, 12, 503–547.
- Mikyaké, A., Carpenter, P. A., Just, M. A. (1994). A capacity approach to syntactic comprehension disorders : making normal adults perform like aphasic patients. *Cognitive Psychology*, 11, 671–717.
- Miyaké, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Womert, A., Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of execution functions and their contributions to complex "frontal lobe" task : a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100.
- Mohr, J. P., Pessin, M. S., Finklestein, H. H., Duncan, G. W., Davis, K. R. (1978). Broca aphasia : pathologic and clinical. *Neurology*, 28, 311–324.
- Morgan, A., Helm-Estabrooks, N. (1987). Back to the drawing board : A treatment program for non verbal aphasic patients. In R. H. Brookshire (Ed), *Clinical Aphasiology Conference proceedings* (pp. 64–72). Mineapolis : BRK Publishers.
- Morin, I. (1989). Les perturbations du système lexical. In F. Eustache et B. Lechevalier (Eds), *Langage et Aphasie* (pp. 87–105). Bruxelles : De Boeck Université.
- Morris, J., Franklin, S., Ellis, A. W., Turner, J. E., Bailey, P. J. (1996). Remediating a speech perception deficit in an aphasic patient. *Aphasiology*, 10, 137–158.
- Morton, J., Patterson, K. E. (1980). A new attempt at an interpretation, or an attempt at a new interpretation. In M. Coltheart, K. E. Patterson et J. C. Marshall (Eds), *Deep Dyslexia*. London : Routledge.
- Murray, L. L., Holland, A. L., Beeson, P. M. (1997). Auditory processing in individuals with mild aphasia : a study of resource allocation. *Journal of Speech, language and Hearing Research*, 40, 792–808.
- Naeser, M. A., Helm-Estabrooks, N., Haas, G., Auerbach, S., Srinivasan, M. (1987). Relationship between extent of lesion in "Wernicke's area" on computed tomographic scan and predicting recovery of comprehension in Wernicke's aphasia. *Archives of Neurology*, 44(1), 73–82.
- Naeser, M., Palumbo, C. L., Helm, N., Stianissy-Eder, D., Albert, M. L. (1989). Severe nonfluency in aphasia : Role of the medial subcallosal fasciculus and other white matter pathways in recovery of spontaneous speech. *Brain*, 112(1), 1–38.
- Naeser, M. A., Baker, E. H., Palumbo, C. L., Nicholas, M., Alexander, M. P., Martin, P. I., Seekins, H., Helm-Estabrooks, N., Cayer-Meade, C., Kobayashi, M., Theoret, H., Fregni, F., Tormos, J. M.,

- Kurland, J., Doron, K. W., Pascual-Leone, A. (2005). Improved naming after TMS treatments in a chronic, global aphasia patient – Case report. *Neurocase*, 11, 182–193.
- Naeser, M. A., Martin, P. I., Nicholas, M., Baker, E., Seekins, H., Kobayashi, M. et coll. (2005). Improved picture naming in chronic aphasia after TMS to part of right Broca's area : an open protocol study. *Brain and Language*, 93, 95–105.
- Naeser, M. A., Baker, E. H., Palumbo, C. L., Alexander, M. P., Samaraweera, R., Prete, M. N., Hodge, S. M., Weissman, T. (1998). Lesion site patterns in severe, non verbal aphasia to predict outcome with a computer-assisted treatment program. *Archives of Neurology*, 55, 1438–1448.
- Nespoulous, J. L., Roch-Lecours, A., Lafond, D. et coll. (1986). *Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie MT86*. Isbergues : Ortho-Édition.
- Nicholas, M. (2003). Computer Alternative and Augmentative Communication Approaches to Non-fluent Aphasia. In N. Helm et M. Albert (Eds), *Manual of Aphasia Therapy* (pp. 305–323). Austin : Pro-Ed.
- Nickels, L. (2002). Therapy for naming disorders : revisiting, revising and reviewing. *Aphasiology*, 16, 10–11.
- Nickels, L. (2002). Improving word finding : practice makes (closer to) perfect ? *Aphasiology*, 16, 10–11, 1047–59.
- N'Kaoua, B., Sauzeon, H. (2008). Évaluation des troubles de la mémoire et réalité virtuelle. In J. Froger et J. Pelissier (Eds), *Rééducation instrumentalisée après cérébrolésion vasculaire* (pp. 39–50). Issy-Les-Moulineaux : Masson.
- Ombredane, A. (1926). Sur le mécanisme de l'anarthrie et sur les troubles associés du langage inférieur. *J. Psychol. Norm. Path.*, 23, 941–955.
- O'Reagan, K., Deubel, H., Clark, J. J., Rensink, R. A. (2000). Picture change during blinks : looking without seeing and seeing without looking. *Visual Cognition*, 7, 191–211.
- Ôzsancak, C. (2001). Classification et description clinique des dysarthries. In P. Auzou, C. Ôzsancak et V. Brun (Eds), *Les Dysarthries* (pp. 139–153). Paris : Masson.
- Paradis, M. (1993). *Foundations of aphasia rehabilitation*. Oxford : Pergamon Press.
- Pascual-Leone, A., Valls-Sole, J., Wassermann, E. M., Hallett, M. (1994). Responses to rapid-rate transcranial magnetic stimulation of the human motor cortex. *Brain*, 117, 847–858.
- Pedersen, M. M., Vinter, K., Olsen, T. S. (2001). Improvement of oral naming by unsupervised computerized rehabilitation. *Aphasiology*, 15, 151–169.
- Peigneux, P., Van Der Linden, M. (2000). Présentation d'une batterie neuropsychologique et cognitive pour l'évaluation de l'apraxie gestuelle. *Revue de Neuropsychologie*, 10(2), 311–362.
- Peskine, A., Box, N., Pradat-Diehl, P. (2008). Négligence et réalité virtuelle. In J. Froger et J. Pelissier (Eds), *Rééducation instrumentalisée après cérébrolésion vasculaire* (pp. 27–39). Issy-les-Moulineaux : Masson.
- Pillon, A. (2000). La revalidation des troubles syntaxiques. In X. Seron et M. Van der Linden (Eds), *Traité de Neuropsychologie clinique*, Tome II, (pp. 147–169). Marseille : Solal.
- Pillon, A. (2001). Les troubles aphasiques de la production de phrases : Théorie, Évaluation et Rééducation. In G. Aubin, C. Belin, D. David et M. P. De Partz (Eds), *Actualités en pathologie du langage et de la communication*. Marseille : Solal.
- Pillon, B., Signoret, J. L., Van Eeckhout, P., Lhermitte, F. (1980). Le dessin chez un aphasique. Incidence possible sur le langage et sa rééducation. *Revue Neurologique*, 136, 699–710.
- Pitres, A. (1895). Étude sur l'aphasie chez les polyglottes. *Rev Med*, 15, 873–899.
- Plaut, D. C. (1995). Double dissociation without modularity : Evidence from connectionist neuropsychology. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17, 291–321.
- Pradat-Diehl, P., Tessier, C., Vallat, C., Mailhan, L., Mazevet, D., Lauriot-Prevost, M. C., Bergego, C. (2001). Aphasia de conduction par trouble phonémique. *Revue Neurologique*, 157(10), 1245–1252.
- Pradat-Diehl, P., Tessier, C., Peskine, A., Mazevet, D. (2007). Le pronostic de l'aphasie : récupération spontanée du langage et facteurs de pronostic. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Diehl et V. Brun (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 126–132). Issy-les-Moulineaux : Masson.
- Puel, M., Demonet, J. F., Cardebat, D., Bonafe, A., Gazouaud, Y. (1984). Aphasies sous-corticales. Étude neurolinguistique avec scanner X de 25 cas. *Revue Neurologique*, 410, 695–711.
- Rapp, B., Kane, A. (2002). Remediation of deficits affecting different components of the spelling process. *Aphasiology*, 16, 439–454.
- Raymer, A. M., Beeson, P., Holland, A., Kendall, D., Maher, L. M., Martin, N., Murray, L., Rose, M., Thompson, C. K., Turkstra, L., Altmann, L., Boyle, M., Conway, T., Hula, W., Kearns, K., Rapp,

- B., Simmons-Mackie, N., Gonzalez-Rothi, L. J. (2008). Translational Research in Aphasia : From Neuroscience to Neurorehabilitation. *Journal of Speech and Hearing Research*, 51, 259–275.
- Reitan, R. M. (1971). Trail making tests result for normal and brain damaged children. *Perceptual and motor Skills*, 33, 575–581.
- Rey, A. (1993). *Test de copie d'une figure complexe*. Paris : ECPA.
- Ribot, T. (1906). *Diseases of memory, an essay in the positive psychology*. London : Kegan Paul.
- Riddoch, M. J., Humphreys, G. W. (1993). *Birmingham Object Recognition Battery (BORB)*. Hove : Lawrence Erlbaum.
- Robin, D. A., Rizzio, M. (1989). The effect of focal cerebral lesions on intramodal and cross-modal orienting of attention. *Clinical aphasiology*, 18, 61–74.
- Rosch, E. (1975). Cognitive reference points. *Cognitive Psychology*, 7(4), 532–547.
- Rosch, E. (1976). Classifications d'objets du monde réel : origines et représentations dans la cognition. La mémoire sémantique. *Bulletin de Psychologie*, N° spécial, 242–250.
- Rothi, L. J., Moss, S. (1992). Alexia without Agraphia : Potential for Model assisted therapy. *Clinics in communication disorders*, 2, 11–18.
- Rothi, L. J., Greewald, M. L., Maher, L. M., Ochipa, C. (1998). Alexia without Agraphia : Lessons from a treatment failure. In N. Helm-Estabrooks et A. Holland (Eds), *Approaches to the treatment of Aphasia*. San Diego : Clinical Competence Series.
- Rousseaux, M., Delacourt, A., Wyrzykowski, N., Lefeuvre, M. (2001). *TLC : Test Lillois de Communication*. Isbergues : Ortho-Édition.
- Samson, Y., Belin, P., Zilbovicius, M., Remy, P., Van Eeckhout, P., Rancurel, G. (1999). Mécanismes de récupération de l'aphasie et imagerie cérébrale. *Revue Neurologique*, 155(9), 725–731.
- Samson, D. (2001). Évaluation et rééducation des troubles sémantiques. In G. Aubin, C. Belin et M. P. De Partz (Eds), *Actualités en pathologie du langage et de la communication* (pp. 103–129). Marseille : Solal.
- Saussure, F. de. (1916). *Cours de linguistique générale*. Édition critique préparée par T. Mauro, 1972.
- Schuell, H. M., Carrol, V., Street, B. S. (1995). Clinical treatment of aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 20, 43–53.
- Schuell, H. M., Jenkins, J. J., Jimenez-Pabon, E. (1964). *Aphasia in adults : diagnosis, prognosis and treatment*. New York : Harper and Row.
- Searle, J. (1972). *Les actes du langage*. Paris : Hermann.
- Seidenberg, M., McClelland, J. L. (1989). A distributed developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523–568.
- Segui, J., Ferrand, L. (2000). *Leçons de parole*. Paris : Odile Jacob.
- Seron, X. (2004). *La Neuropsychologie cognitive*. Collection « Que sais-je », Paris : PUF.
- Seron, X., Rossetti, Y., Vallat-Azouvi, P., Pradat-Diehl, P., Azouvi, P. (2008). La rééducation cognitive. *Revue Neurologique*, 164(Supp. 3), 154–163.
- Seron, X., Van Der Linden, M. (2000). *Traité de neuropsychologie*, Vol 1 & 2. Marseille : Solal.
- Seron, X., Deloche, G. (1989). *Cognitive approaches in Neuropsychological rehabilitation*. Hove : LEA.
- Shallice, T., Saffran, E. (1986). Lexical processing in the absence of explicit word identification : Evidence from a letter-by-letter reader. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 429–458.
- Sieroff, E., Michel, F. (1987). Verbal visual extinction in right/left hemisphere lesion patients and the problem of lexical access. *Neuropsychologia*, 25, 907–918.
- Sieroff, E. (2004). *La Neuropsychologie : Approche cognitive des syndromes cliniques*. Paris : Armand Colin.
- Sovilla, J. B. (1999). Les Thérapies de groupe en aphasiologie. *Rééducation orthophonique*, 37(198), 123–136.
- Sparks, R., Helm, N., Albert, M. (1974). Aphasia Rehabilitation resulting from Melodic Intonation Therapy. *Cortex*, 10, 303–316.
- Steele, R. D., Weinrich, M., Wertz, R., Kleczewska, M. K., Carlson, G. S. (1989). Computer-based visual communication in aphasia. *Neuropsychologia*, 4(27), 409–426.
- Steele, R. D., Weinrich, M., Wertz, R., Kleczewska, M. K., Carlson, G. S. (1989). Computers in the rehabilitation of chronic, severe aphasia : C-ViC 2.0 cross-modal studies. *Aphasiology*, 6(2), 185–194.
- Stern, D. (1989). *Le monde interpersonnel du nourrisson*. In A. Lazartigues et D. Pérard (Eds), Paris : PUF, Le fil rouge.

- Stern, R. A. (1997). *Visual Analog and Mood Scales*. Lutz FL (USA) : Psychological Assessment Ressources.
- Tessier, C., Weill-Chounlamountry, A., Michelot, N., Pradat-Diehl, P. (2007). Rehabilitation of word deafness due to auditory analysis disorder. *Brain Injury*, 21(11), 1165–1174.
- Thomas, A. (1909). Traitement de l'Aphasie motrice. *La Clinique*, 502–505.
- Treisman, A. M., Gelade, G. (1980). A feature integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97–136.
- Trousseau, A. (1864). De l'aphasie, maladie décrite récemment sous le nom impropre d'aphémie. *Gazette des hôpitaux civils et militaires*, 37, 13–14.
- Trousseau, A. (1877). *De l'Aphasie*, Clinique Médicale de l'Hôtel Dieu de Paris, 5^e édition, Tome II, (pp.669-729). Paris : Baillière.
- Truelle, J. L., François, C., Joseph, P. A., Guérin, J. M., Onillon, M. (1995). La réinsertion des traumatisés crâniens graves. *Réadaptation*, 423, 17–20.
- Tseng, C. H., Mc Neil, M. R., Milenkovic, P. (1993). An investigation of attention allocation deficits in aphasia. *Brain and Language*, 45, 276–296.
- Vallat-Azouvi, C. (2008). *Rééducation de la mémoire de travail*. Isbergues : Ortho-Édition.
- Vallat, C., Azouvi, P., Hardisson, H., Meffert, R., Tessier, C., Pradat-Diehl, P. (2005). Rehabilitation of verbal working memory after left hemisphere stroke. *Brain Injury*, 19, 1157–1164.
- Vallat-Azouvi, C., Azouvi, P., Pradat-Diehl, P. (2007). Rééducation cognitive de la mémoire de travail. In G. Aubin, F. Coyette, P. Pradat-Diehl et C. Vallat-Azouvi (Eds), *Neuropsychologie de la mémoire de travail* (pp. 195–209). Marseille : Solal.
- Van Der Linden, M., Coyette, F., Poitrenaud, J., Kalafat, M., Calicis, F., Wyns, C., Adam, S., et les Membres du Gremem. (2004). L'épreuve de rappel libre/rappel indicé à 16 termes (RL/RI-16). In M. Van der Linden et les membres du Gremem (Eds), *L'évaluation des troubles de la mémoire* (pp.25-49). Marseille : Solal.
- Van Der Linden, M., Coyette, F. (2002). Attention et mémoire de travail. In J. Couillet, M. Leclercq, C. Moroni et P. Azouvi (Eds), *La neuropsychologie de l'attention* (pp. 41–54). Marseille : Solal.
- Van Eeckhout, P., Allichon, J. (1978). Rééducation par la mélodie de sujets atteints d'aphasie. *Rééducation Orthophonique*, 16, 25–32.
- Van Eeckhout, P., Hamonet, F., François, C. (1987). L'aphasique et les partenaires de sa réadaptation. *Rééducation orthophonique*, Vol. 25(N°152), 425–442.
- Van Mourik, M., Verschaeve, P., Boon, P., Harskamp, F. (1992). Cognition in global aphasia : Indicators of therapy. *Aphasiology*, 5, 491–500.
- Van Zomeren, A. H., Brouwer, W. H. (1994). *Clinical neuropsychology of Attention*. New York : Oxford University Press.
- Vickers, C. (1998). *Communication recovery : Group Conversation activities for adults*. Austin : Pro-Ed.
- Warrington, E., McCarthy, R. (1987). Categories of knowledge : further fractionations and an attempted integration. *Brain*, 110, 1273–1296.
- Warrington, E., Shallice, T. (1980). Word-form dyslexia. *Brain*, 103, 99–112.
- Weill-Chounlamountry, A., Tessier, C., Pradat-Diehl, P. (2007). Pour une rééducation de la surdité verbale. In J. M. Mazaux, P. Pradat-Diehl et V. Brun (Eds), *Aphasies et Aphasiques* (pp. 191–205). Issy-les-Moulineaux : Masson.
- Weinrich, M., Steele, R. D., Carlson, G. S., Kleczewska, M. K., Wertz, R., Baker, E. (1989). Processing of visual syntax in a globally aphasic patient. *Brain and Language*, 36, 501–512.
- Weinrich, M., Steele, R. D., Carlson, G. S., Kleczewska, M. K., Baker, E., Wertz, R. (1989). Representation of “verbs” in a Computerized Visual Communication System. *Aphasiology*, 3, 501–512.
- Wepman, J. M., Van Pelt, D. (1955). A theory of cerebral language disorders based on therapy. *Folia Phoniatr.*, 7, 223–235.
- Wernicke, C. (1874). *Der aphasische Symptomen komplex*, Breslau, Cohn und Weigart, Reprinted in G. Eggert (Ed), *Wernicke's works on aphasia. A source book and review*, Vol. 1, The Hague: Mouton, 161-70, 1977.
- Whitaker, H. (1976). A case of isolation of the Language Function. In H. Whitaker et H. A. Whitaker (Eds) *Studies in neurolinguistics*, Vol. 1. New York : Academic Press.
- Zhang, L., Abreu, B. C., Seale, G. S., Masel, B., Christiansen, C. H., Ottenbacher, K. J. (2003). A virtual reality environment for evaluation of a daily living skill in brain injury rehabilitation: reliability and validity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(8), 1118–1124.