

2^E ÉDITION
revue et
augmentée

Véronique Sabadell, Valérie Tcherniack,
Sonia Michalon, Nora Kristensen, Agathe Renard

Orthophonie

PATHOLOGIES NEUROLOGIQUES

Bilans et interventions
orthophoniques



- Tout le programme des études
- Fiches de synthèse

PATHOLOGIES NEUROLOGIQUES : BILANS ET INTERVENTIONS ORTHOPHONIQUES

Véronique Sabadell

Valérie Tcherniack

Sonia Michalon

Nora Kristensen

Agathe Renard

De Boeck Supérieur
5, allée de la Deuxième Division blindée
75015 Paris

Pour toute information sur notre fonds et les nouveautés dans votre domaine de spécialisation,
consultez notre site web :

www.deboecksuperieur.com

Tous droits réservés pour tous pays. Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme ou de quelque manière que ce soit.

©De Boeck Supérieur SA, rue du Bosquet 7, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

Dépôt légal :
Bibliothèque nationale de France : février 2022
Bibliothèque royale de Belgique : 2022/13647/017
ISBN : 978-2-8073-3074-0

Sommaire

Préface	VII
Introduction	X
Remerciements.....	XII

UE 5.7.1 Aphasiologie : bilan et évaluation en aphasiologie

L'aphasie : actualités	2
Sémiologie des aphasies selon la classification traditionnelle.....	6
Organisation neuroanatomique du langage	16
Les modèles cognitifs du traitement lexical et postlexical	26
Évaluation de la personne aphasique	35
Les troubles du langage écrit dans les aphasies	44
Apraxie bucco-faciale et apraxie de la parole	53
Cas particuliers : sémiologie.....	59
Tests de dénomination	69
Bilans de langage en phase aiguë et chronique.....	75
Bilans de la communication	87
Bilans de langage : cas particuliers.....	93

UE 5.7.2 Intervention orthophonique en aphasiologie

Intervention orthophonique dans les aphasies : généralités	97
Intervention orthophonique dans les tableaux d'aphasie sévère	104
Prise en soin des troubles cognitivo-linguistiques dans l'aphasie.....	112
Prise en soin centrée sur la communication dans l'aphasie	123
Intervention orthophonique dans l'apraxie bucco-faciale et dans l'apraxie de la parole.....	133
Prise en soin des troubles du langage écrit dans l'aphasie.....	142
Intervention orthophonique dans les cas particuliers.....	151
Réhabilitation cognitive de l'anomie : Phonological Components Analysis, Semantic Features Analysis, approche multimodale.....	159
Utilisation du chant et du rythme musical dans la réhabilitation de l'aphasie non fluente : TMR, MIT	166
La <i>Visual Action Therapy</i>	173
La méthode PACE (<i>Promoting Aphasia Communication Effectiveness</i>).....	178
Thérapie contrainte induite : CIAT (<i>Constraint-induced aphasia therapy</i>) et ILAT (<i>Intensive Language Action Therapy</i>).....	182

UE 5.7.3 Bilan, évaluation et intervention orthophonique dans le cadre des pathologies neurodégénératives

Introduction aux syndromes parkinsoniens.....	190
Bilan des signes moteurs dans la maladie de Parkinson	193
La dysgraphie parkinsonienne : un modèle de bilan et d'intervention	198
Bilan des signes cognitifs dans la maladie de Parkinson	203
Intervention orthophonique dans la maladie de Parkinson.....	210
Bilan et intervention orthophonique dans l'atrophie multisystématisée et la dégénérescence à Corps de Lewy	217
Bilan et intervention orthophonique dans la Paralyse Supranucléaire Progressive et la Dégénérescence Cortico-Basale.....	224
Bilan de la maladie de Huntington.....	230
Intervention orthophonique dans la maladie de Huntington	235
Bilan cognitif de la sclérose latérale amyotrophique.....	238
Bilan dans la sclérose en plaques	245
Intervention orthophonique dans la sclérose en plaques.....	250

UE 5.7.4 Bilan, évaluation et intervention dans le cadre des syndromes démentiels

Introduction au trouble neurocognitif	254
L'évaluation neurocognitive globale : le diagnostic de trouble neurocognitif léger et majeur	257
Mild Cognitif Impairment : Bilan	263
Intervention orthophonique dans le cadre du <i>Mild Cognitive Impairment (MCI)</i>	267
Maladie d'Alzheimer : bilan.....	272
Intervention orthophonique dans le cadre de la maladie d'Alzheimer	279
Bilan de l'Aphasie Primaire Progressive	288
Intervention orthophonique dans l'Aphasie Primaire Progressive sémantique.....	296
Intervention orthophonique dans l'Aphasie Primaire Progressive non fluente	302
Intervention orthophonique dans l'Aphasie Progressive Primaire logopénique	308
Démence fronto-temporale : bilan et intervention.....	315
Démence vasculaire : bilan et intervention.....	320
Bilan de l'atrophie corticale postérieure ou syndrome de Benson	323
Intervention orthophonique dans le cadre de l'atrophie corticale postérieure ou syndrome de Benson.....	328

UE 5.7.5 Troubles cognitivo-linguistiques acquis, bilan et évaluation des troubles cognitivo-linguistiques acquis

Introduction au Bilan des troubles cognitivo-linguistiques acquis	334
Bilan des troubles de la mémoire	337
Bilan des troubles du calcul et du traitement des nombres.....	346
Bilan des troubles gestuels ou apraxies.....	352
Bilan des troubles neurovisuels.....	359

Bilan de l'attention et de la vitesse de traitement de l'information	367
Bilan de la mémoire de travail.....	372
Bilan des fonctions exécutives : contrôle cognitif	376
Troubles de la cognition sociale et du comportement : bilan.....	383
Troubles cognitivo-linguistiques post-réanimation et cas particulier du COVID-19.....	390

UE 5.7.6 Intervention orthophonique dans le cadre des troubles cognitivo-linguistiques acquis

Introduction à l'intervention orthophonique dans le cadre des troubles cognitivo-linguistiques acquis.....	399
Intervention orthophonique dans le cadre des troubles de mémoire rétrograde et antérograde.....	402
Intervention orthophonique dans le cadre des troubles du calcul et du traitement des nombres.....	412
Intervention orthophonique dans le cadre des troubles du geste ou apraxies.....	417
Intervention orthophonique dans le cadre des troubles visuo-spatiaux : négligence spatiale unilatérale, syndrome de Balint.....	423
Intervention orthophonique dans le cadre des troubles du champ visuel	429
Intervention orthophonique dans le cadre des agnosies visuelles.....	434
Intervention orthophonique dans le cadre des troubles de l'attention et de la vitesse de traitement de l'information	439
Intervention orthophonique dans le cadre des troubles de la mémoire de travail.....	443
Intervention orthophonique dans le cadre des syndromes dysexécutifs.....	448
Intervention orthophonique dans le cadre des troubles de la cognition sociale	453

UE 5.7.8 BILAN, Évaluation et intervention dans le cadre des dysarthries neurologiques

Évaluation clinique de la dysarthrie.....	458
Évaluation perceptive de la dysarthrie	465
La démarche thérapeutique et les objectifs de prise en charge de la dysarthrie	472
Dysarthrie parkinsonienne : bilan et intervention.....	475
La dysarthrie dans la maladie de Huntington : bilan et intervention	482
Le bilan de la dysarthrie dans la sclérose latérale amyotrophique.....	486
Les interventions orthophoniques dans la sclérose latérale amyotrophique.....	492
La dysarthrie dans la sclérose en plaques : bilan et intervention	496

Préface

Les travaux réunis ici ne constituent pas un livre mais un ouvrage, c'est-à-dire la matérialisation et la concrétisation d'une œuvre, le produit d'une démarche d'analyse scrupuleuse, systématique et méthodique de la littérature des troubles cognitivo-linguistiques et de leur prise en charge. En effet, les auteurs rapportent, à la lumière de leur expérience, sous la forme d'un condensé à la fois exhaustif et didactique, l'ensemble des connaissances actuelles dans le domaine de l'évaluation et de la rééducation orthophonique de patients atteints de pathologies neurologiques.

Bien avant de recevoir le manuscrit du présent ouvrage, j'avais eu l'occasion de travailler avec les auteurs, et ce, depuis de nombreuses années. Neurochirurgien de formation, je viens d'un milieu universitaire et médical, ma mère étant professeur de mathématiques et mon père neurologue, docteur en linguistique et écrivain. J'ai donc bénéficié d'une certaine influence dans mon orientation en neurochirurgie. En effet, dans mon cursus, je me suis rapidement orienté vers l'étude des tumeurs cérébrales. Les données de la littérature de plus en plus convaincantes sur l'impact réel de la chirurgie dans leur prise en charge m'ont poussé tout naturellement à m'intéresser aux techniques chirurgicales innovantes permettant d'enlever des tumeurs situées en zones fonctionnelles et notamment en zone du langage. C'est ainsi que nous avons développé dès 2005 à Marseille une approche chirurgicale en condition éveillée et avons constitué une équipe dont l'un des auteurs Valérie Tcherniack est un membre pionnier. J'ai ensuite eu le plaisir, toujours autour de cette thématique, de collaborer avec un autre auteur de ce manuscrit, Véronique Sabadell.

En 2009, nous avons été amenés à prendre en charge et à opérer en condition éveillée, avec succès, un patient sourd et muet atteint d'une tumeur profonde située en zone du langage. Ce cas clinique singulier, encore jamais décrit dans la littérature, a été récemment publié dans la revue internationale de neurochirurgie *World Neurosurgery* (1). Quand je prends le temps de revenir sur mon héritage intellectuel, je réalise que l'un des premiers travaux de médecine de mon père, Jean Métellus, encadré par les Prs Théophile Alajouanine, Henri-Pierre Cathala et François Lhermitte, concernait un cas unique d'aphasie chez un jeune patient chinois ne parlant que le mandarin. Ce travail a été présenté en séance plénière de la Société Française de Neurologie en 1973 à la Pitié Salpêtrière en présence du Pr Théophile Alajouanine, alors âgé de 83 ans (2). À l'ouverture d'un livre à destination pédagogique, cette référence, personnelle et historique, à une grande figure – unique à bien des égards – qui a organisé le savoir en neuropsychologie et neurolinguistique me paraît opportune. Ainsi, à plus d'un titre suis-je très heureux, honoré et ému de préfacer cet ouvrage, aboutissement d'un long, conséquent et remarquable travail.

Le but de cet ouvrage est de fournir aux futures orthophonistes les connaissances requises pour une évaluation précise et une prise en charge rééducative des différents troubles neurocognitifs de patients atteints de pathologies neurologiques. Ainsi, les auteurs vont décliner en deux volets, l'un diagnostique – bilan et évaluation – et l'autre thérapeutique – intervention/rééducation –, le rôle des orthophonistes dans les différents domaines de la pathologie neurologique : les maladies dégénératives du système nerveux central, les troubles s'intégrant dans le cadre d'un syndrome démentiel et les troubles neurocognitifs acquis au décours d'un processus vasculaire, tumoral, traumatique ou inflammatoire.

L'une des particularités de cet ouvrage et ce qui en fait un outil unique en son genre est la méthodologie utilisée. En effet, les travaux rapportés ici s'appuient sur l'*Evidence-Based Practice*, ou pratiques fondées sur les données probantes, qui repose sur des principes développés en médecine puis adaptés à un nombre croissant de disciplines (3). Cette démarche désigne un processus de décision qui conjugue les données probantes de la littérature, l'expertise clinique du praticien et les caractéristiques du patient. Cette approche apporte ainsi une réponse aux praticiens désirant appuyer leur pratique sur les progrès théoriques, méthodologiques et techniques récents.

Les troubles cognitivo-linguistiques que l'on peut rencontrer chez les patients atteints de pathologies neurologiques peuvent être polymorphes, intriquant des anomalies du langage, de la mémoire, verbale ou de travail, des fonctions exécutives et/ou psychomotrices, attentionnelles ainsi que de la vitesse du traitement de l'information. Cette complexité sémiologique nécessite un bilan extrêmement poussé et exhaustif dans le but d'effectuer une évaluation précise des différents domaines du fonctionnement cognitif. Cette phase diagnostique est indispensable à l'élaboration d'un programme de rééducation adaptée, ciblée et efficiente

des troubles identifiés. Il me paraît donc très important de saluer la rigueur avec laquelle les auteurs ont traité cet aspect primordial de la prise en charge des patients.

Le problème de la rééducation et de la récupération, dans notre discipline, se pose à nous tous les jours, pour chacun de nos malades, avec une très grande acuité. En effet si le thérapeute manifeste au début de la prise en charge du patient quelque enthousiasme, l'évolution continue ou saccadée, rapide ou lente du trouble peut remettre en question à tout moment l'exaltation qui le rendait optimiste et paraissait l'armer pour une victoire certaine sur le handicap à combattre. Cependant, la multiplicité des désordres est telle, leur sémiologie si irréductible et si spécifique, qu'il n'est pas question d'entamer une réflexion globale mais plutôt d'identifier scrupuleusement, minutieusement les domaines ou sous-domaines du fonctionnement cognitif effectivement altérés afin de définir une stratégie de rééducation efficace.

On connaît peu de choses sur les substrats réels des mécanismes de rééducation. Cependant, les données de la littérature confortent l'impact bénéfique de la rééducation et soulignent l'importance d'une évaluation fine qui conduira à une rééducation ciblée et efficace (4). Les auteurs apportent ici pour chaque déficit cognitivo-linguistique identifié, un programme de rééducation adapté avec un plan de soins détaillé et précis. Les stratégies thérapeutiques décrites sont déclinées en fonction de l'étiologie des troubles identifiés, neurodégénérative, acquise (tumorale, traumatique, vasculaire, inflammatoire) ou s'inscrivant dans le cadre d'un syndrome démentiel. Chaque chapitre se termine par un résumé pratique synthétique qui constitue un outil unique pour tous les intervenants professionnels dans ce domaine.

En 1939, la linguiste M. Durand, le médecin T. Alajouanine ainsi que le philosophe, linguiste et médecin A. Ombredane individualisaient « le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie » (5). Ces auteurs se préoccupaient non seulement de faire le jour sur les mécanismes physiopathologiques de l'altération du langage, mais aussi sur l'efficacité de la rééducation en écrivant : « lorsque l'entourage n'est pas favorable, comme il en va dans un hospice où le malade est retiré, le trouble du langage peut se stabiliser pour de nombreuses années. Mais qu'on vienne à s'occuper de ce malade, à le soumettre, ne fût-ce que pour analyser son trouble, à des épreuves multipliées, il n'est pas rare qu'on assiste à des progrès considérables. La rééducation est donc bien efficace et les succès qu'on lui attribue ne sont pas nécessairement dérobés aux améliorations spontanées ». Ces mots résonnent encore aujourd'hui avec une infinie pertinence. Dans l'incipit de ce livre commun, les auteurs soulignaient l'importance de soumettre à l'analyse de disciplines variées les différents désordres du langage, de la parole, de la voix et du geste, introduisant ainsi l'approche pluridisciplinaire dans la prise en charge de ces patients. Cette notion de pluridisciplinarité, vieille de plus de 100 ans sinon de plusieurs siècles et qui acquiert de nos jours une acuité dont nous commençons à peine à mesurer l'importance, est abordée implicitement et parfois explicitement tout au long du présent ouvrage. Ce décloisonnement oriente nos recherches depuis Broca et trouve toujours, probablement de manière encore plus congrue, sa place dans les travaux sur la modélisation du langage de Dorothee Saur (6). Il est donc indispensable que médecins, linguistes, psychologues, aidants fassent part de leur expérience et de leurs connaissances aux rééducateurs, et réciproquement tiennent compte de l'observation minutieuse des malades par les orthophonistes qui se trouvent naturellement dans une situation privilégiée car centrale dans l'évaluation et la thérapie de ces patients.

Cet ouvrage publié, il y a maintenant 3 ans, s'est naturellement imposé – du fait de son vaste champ d'études et de sa pertinence – à la littérature académique traitant de l'orthophonie et plus largement de la pathologie cognitivo-linguistique.

Les mises à jour effectuées font de cette seconde édition un traité clair et complet, une référence indiscutable, à disposition, à la fois des orthophonistes mais également des médecins soignant des patients qui présentent des altérations du langage.

Je tenais par ces quelques mots à exprimer ma sincère reconnaissance aux auteurs de ce manuel : leur livre fait partie des ouvrages les plus importants et les plus sérieux dans ce domaine.

Chacun concevra mieux maintenant que présenter ce travail aujourd'hui est pour le Neurochirurgien que je suis, une joie profonde et un grand honneur.

Philippe Métellus

Professeur en neurochirurgie à l'hôpital privé Clairval (Marseille), Docteur en sciences (thèse doctorale 2011/Tumeurs cérébrales), Président du Comité de recherche Innovation Clinique et Recherche (hôpital privé Clairval, Marseille), membre du Board de la section neuro-oncology de l'*European Association of Neurosurgical Societies* (EANS), coordonnateur du Club de neuro-oncologie de la Société française de neurochirurgie (SFNC).

Références

1. Métellus P., Boussen S., Guye M., Trébuchon A. Successful Insular Glioma Removal in a Deaf Signer Patient During an Awake Craniotomy Procedure. *World Neurosurg.* 2017 Feb; 98:883.
2. Alajouanine T., Cathala H.P., Métellus J., Siksou, Alleton V., Cheng F., de Turckheim C., Chang M.C. [The problem of aphasia in languages with non-alphabetic script. Apropos of a Chinese patient]. *Rev Neurol (Paris)*. 1973 Apr; 128(4):230-43. French.
3. Sackett D.L., Rosenberg W.M. The need for evidence-based medicine. *J R Soc Med.* 1995 Nov; 88(11):620-4. Review.
4. Amieva H., Robert P.H., Grandoulier A.S., Meillon C., De Rotrou J., Andrieu S., Berr C., Desgranges B., Dubois B., Girtanner C., Joël M.E., Lavallart B., Nourhashemi F., Pasquier F., Rainfray M., Touchon J., Chêne G., Dartigues J.F. Group and individual cognitive therapies in Alzheimer's disease: the ETNA3 randomized trial. *Int Psychogeriatr.* 2016 May; 28(5):707-17.
5. Durand M., Alajouanine Th., Ombredane A. *Syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie*. Paris. Masson. 1939.
6. Saur D., Kreher B.W., Schnell S., Kümmerer D., Kellmeyer P., Vry M.S., Umarova R., Musso M., Glauche V., Abel S., Huber W., Rijntjes M., Hennig J., Weiller C. Ventral and dorsal pathways for language. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2008 Nov 18; 105(46):18035-40.

Introduction

Le bulletin officiel n° 32 du 5 septembre 2013 redéfinit les objectifs pédagogiques, les contenus et les modalités d'évaluation de la formation, conduisant au certificat de capacité d'orthophoniste. Ce nouveau référentiel de formation constitue une avancée majeure pour la profession, désormais reconnue sur le plan universitaire au grade Master. Cette avancée implique de nouvelles exigences au niveau de la formation initiale qui a été, par conséquent, considérablement enrichie.

Cette nouvelle édition a pour objectif de mettre à la disposition des étudiants en orthophonie et des professionnels de santé impliqués dans les pathologies neurologiques, un outil ressource, pour les enseignements actuellement dispensés dans les Centres de Formation en Orthophonie, concernant le bilan et la rééducation orthophonique des pathologies neurologiques. Cet ouvrage est conçu sous forme de fiches de révision des cours composant les unités d'enseignement (UE) « Pathologies neurologiques », issues du module « Pratiques professionnelles ». Cet ouvrage regroupe des enseignements des semestres 6, 7, 8, 9 et 10, s'échelonnant de la troisième à la dernière année d'études. Les UE traitées correspondent aux chapitres de cet ouvrage :

- ▶ UE 5.7.1 Aphasiologie, bilan et évaluation en aphasiologie
- ▶ UE 5.7.2 Intervention orthophonique en aphasiologie
- ▶ UE 5.7.3 Bilan, évaluation et intervention orthophonique dans le cadre des pathologies neuro-dégénératives
- ▶ UE 5.7.4 Bilan, évaluation et intervention dans le cadre des syndromes démentiels
- ▶ UE 5.7.5 Troubles cognitivo-linguistiques acquis, bilan et évaluation des troubles cognitivo-linguistiques acquis
- ▶ UE 5.7.6 Intervention orthophonique dans le cadre des troubles cognitivo-linguistiques acquis
- ▶ UE 5.7.8 Bilan, évaluation et intervention dans le cadre des dysarthries neurologiques

Seule l'UE 5.7.7 Bilan, évaluation et intervention orthophonique dans les troubles développementaux n'est pas traitée dans cet ouvrage.

Dans un souci de cohérence rédactionnelle, l'ordre de certains chapitres a été inversé en comparaison au référentiel des études.

La méthode choisie pour la rédaction de cet ouvrage s'appuie sur les principes de l'*Evidence Based Practice* (EBP) (Haynes et al., 1997). L'EBP encourage les soignants à fonder leur pratique sur les données probantes pour guider leurs choix thérapeutiques, en collaboration avec le patient, en fonction de son cas, mais aussi de ses préférences. L'EBP établit ainsi un pont entre recherche clinique et pratique clinique. Comme le soulignent Delage et Pont (2018), une des difficultés pour les orthophonistes est de savoir où chercher l'information pertinente. À cela, nous pouvons ajouter la contrainte de temps que nécessiteraient de telles recherches. Dans cet ouvrage, un soin particulier a été apporté au choix des ressources utilisées. Le contenu s'appuie sur une littérature reconnue par la communauté scientifique, la plupart des articles cités étant issus de revues internationales soumises à une revue par les pairs, même si la qualité méthodologique des ressources citées varie souvent en fonction des données disponibles. En effet, les ressources scientifiques sont hiérarchisées en fonction de leur fiabilité en allant du plus haut au plus bas niveau (Rosner, 2012), soit :

- ▶ La revue systématique qui rassemble les données de plusieurs études et la méta-analyse qui propose en outre un traitement statistique de tous les résultats répertoriés ;
- ▶ l'essai randomisé contrôlé qui consiste en une étude de groupe très robuste sur le plan méthodologique ;
- ▶ l'étude de cohortes
- ▶ l'étude de cas répondant à certains critères de qualité méthodologique ;
- ▶ les séries de cas
- ▶ la description de cas ;
- ▶ la conférence de consensus ou le rapport d'expert

Le travail de mise à jour de la première édition a consisté à faire le point sur les nouvelles données disponibles de la littérature, en triant et en sélectionnant l'information, en fonction de la qualité méthodologique et de la pertinence clinique. Nous en proposons une synthèse actualisée pour la mettre à disposition des orthophonistes. Ce travail de sélection et d'analyse critique des données scientifiques a été guidé par notre

expérience clinique. L'écriture de cet ouvrage se rapproche ainsi d'un travail de clinicien chercheur et ne se résume, en aucun cas, à un partage de pratiques ou d'expériences. Il rapporte de façon synthétique de nombreuses données disponibles et leurs sources. Le lecteur pourra ainsi utiliser les références bibliographiques fournies pour approfondir les données rapportées dans l'ouvrage. Certaines références lui permettront également d'obtenir un matériel d'évaluation ou de rééducation publié et, dans certains cas, mis à disposition gratuitement par la communauté scientifique. Il suffira pour l'orthophoniste de se référer à la bibliographie et d'utiliser les moteurs de recherche de type PubMed, Google Scholar, Cochrane Library, PsycInfo, etc. pour avoir accès aux sources originales.

Concernant le bilan orthophonique, nous défendons dans cet ouvrage une démarche d'évaluation centrée sur le patient, dans ses aspects multidimensionnels, en fournissant les références de tests standardisés, mais également d'échelles s'intéressant au vécu subjectif des troubles, ainsi que des techniques novatrices pour une évaluation au plus proche de la réalité du patient, issues des méthodes de la recherche clinique (voir *Introduction au Bilan des troubles cognitivo-linguistiques acquis*). Cette étape nous semble fondamentale dans l'esprit de l'EBP, pour mettre en œuvre un questionnement clinique spécifique à l'individu (voir *Introduction à l'intervention orthophonique dans le cadre des troubles cognitivo-linguistiques acquis*).

Concernant la réhabilitation, nous encourageons l'utilisation d'approches structurées et hiérarchisées tenant compte des objectifs et des préférences du patient. La réhabilitation cognitive en est un exemple. Elle repose sur une approche individualisée du patient où des objectifs personnels pertinents sont identifiés. Le thérapeute travaille en partenariat avec le patient et/ou ses proches pour élaborer une stratégie de prise en charge permettant d'atteindre l'objectif fixé. L'accent est mis sur l'amélioration des performances en vie quotidienne plutôt que sur ses performances cognitives en s'appuyant notamment sur les points forts du patient afin de compenser le déficit.

Selon nous, une prise en charge basée sur des tâches variées, indifférenciées ou des jeux, faisant appel à de multiples fonctions cognitives, relève au mieux de la simple stimulation cognitive et ne peut plus être considérée actuellement comme la réponse la plus appropriée aux troubles d'origine neurologique. Nous espérons que les données mises à disposition d'un cet ouvrage permettront d'améliorer la qualité et l'efficacité des prises en charge en évitant cet écueil.

Références

1. Delage, H., & Pont, C. (2018). Evidence-based-practice: intégration dans le cursus universitaire des orthophonistes/logopédistes. *Rééducation orthophonique*, (276), 163-183.
2. Haynes, R. B., Sackett, D. L., Richardson, W. S., Rosenberg, W., & Langley, G. R. (1997). Evidence-based medicine: How to practice & teach EBM. *Canadian Medical Association. Journal*, 157(6), 788.
3. Rosner, A. L. (2012). Evidence-based medicine: revisiting the pyramid of priorities. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(1), 42-49.

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement le Pr Philippe Metellus, neurochirurgien au Centre Hospitalier Privé Clairval à Marseille et auteur de la préface de l'ouvrage. Elles remercient leurs collaborateurs dans la recherche, médecins et chercheurs, Xavier Alario, Olivier Felician, Anna Marczyk, Daniele Schon, Agnès Trébuchon, et de façon plus large, les membres de l'Institute of Language, Communication and the Brain (www.ilcb.fr). Elles remercient également toute l'équipe du service de neurologie et de neuropsychologie du service du Pr Ceccaldi, du service de neurologie du Pr Pelletier, de l'unité neurovasculaire du Pr Suissa, et du service d'épileptologie et de rythmologie cérébrale du Pr Bartolomei et l'équipe du service de neurologie et pathologie du mouvement du Pr Azulay du CHU de Marseille ainsi que l'équipe du service de neurologie du Dr Serveaux du CHU de Saint Denis. Elles remercient également les enseignants du module « Pathologies neurologiques » du Centre de formation en orthophonie de Marseille, mais aussi l'équipe de l'UNADREO et leurs étudiants en orthophonie et enfin, Emmanuelle Kristensen, docteure en traitement du signal pour les neurosciences (Université de Grenoble Alpes).

**UE 5.7.1 APHASIOLOGIE :
BILAN ET ÉVALUATION
EN APHASIOLOGIE**

L'aphasie : actualités

Véronique Sabadell, Agathe Renard, Nora Kristensen

• Introduction

Le terme « aphasie » est utilisé pour décrire une perte ou une déficience acquise du système linguistique suite à une affection du système cérébral (Benson, 1996). L'aphasie peut affecter toutes les modalités de traitement du langage (expression, compréhension, lecture, écriture, geste) et les atteintes peuvent être de gravité variable (Code, 2003). Plusieurs domaines peuvent être atteints : lexical, sémantique, phonologique, morphosyntaxique, pragmatique. La population aphasique est donc hétérogène avec des profils individuels de déficience linguistique différents suivant la localisation et l'importance de la lésion. La sévérité de l'aphasie et son type sémiologique participent à l'établissement du pronostic de l'aphasie. La plupart des études montrent que la sévérité initiale de l'aphasie est l'élément principal du pronostic (Kertesz et McCabe, 1977). Toutefois, de nombreuses variables peuvent influencer son évolution (Glize *et al.*, 2017).

Le langage est une fonction cérébrale non unitaire et largement distribuée dans le cerveau (*cf.* la fiche *Organisation neuroanatomique du langage*) ce qui explique que l'aphasie soit rarement isolée. Elle peut en effet être associée à une grande diversité de déficits cognitifs (*cf.* le chapitre *Troubles cognitivo-linguistiques acquis, bilan et évaluation des troubles cognitivo-linguistiques acquis*) qu'il faudra évaluer et intégrer dans le plan de soin. Ces troubles cognitifs non linguistiques seraient d'ailleurs plus étendus et plus graves que chez des personnes victimes d'un AVC sans aphasie (Yao *et al.*, 2020). Ils peuvent être :

- ▶ instrumentaux : gestes, capacités visuo-spatiales, calcul, capacités gnosiques ;
- ▶ exécutifs : inhibition, planification, flexibilité ;
- ▶ attentionnels : attention soutenue, attention partagée, attention sélective ;
- ▶ mnésiques : mémoire de travail, mémoire épisodique, mémoire sémantique.

L'association de ces troubles cognitifs influe sur l'aphasie et pourrait limiter la récupération linguistique. Les performances cognitives seraient un facteur prédictif de la récupération du langage (Fonseca *et al.*, 2018).

Sur le plan étiologique, l'aphasie peut être la conséquence de lésions cérébrales de différentes natures : pathologies vasculaires, tumeur cérébrale, traumatisme crânien, épilepsie, maladie dégénérative (démence sémantique, aphasie progressive, maladie d'Alzheimer), pathologies infectieuses ou inflammatoires. La cause la plus fréquente reste l'accident vasculaire cérébral, le plus souvent de l'hémisphère gauche, en raison d'une forte latéralisation de la fonction linguistique chez les droitiers. Suite à un AVC, plus d'un tiers des personnes présentent une aphasie (Engelter *et al.*, 2006). L'aphasie vasculaire est la plus étudiée et la plupart des connaissances sur l'aphasie émanent de ce champ pathologique. Les avancées scientifiques et médicales, et notamment l'imagerie médicale, la chirurgie cérébrale éveillée des gliomes de bas grade, la prise en charge de l'épilepsie, les stimulations électriques cérébrales, les stimulations magnétiques transcrâniennes, offrent également de très nombreuses ressources pour étudier les troubles du langage, qu'ils soient acquis ou neurodégénératifs.

De la classification traditionnelle des aphasies vers une approche hypothético-déductive ?

Depuis plus d'un siècle, la compréhension de l'aphasie a bénéficié du développement et de l'interaction de plusieurs disciplines scientifiques telles que la psychologie cognitive, les linguistiques et les neurosciences. De nombreux livres, revues, articles relatent de manière détaillée l'histoire des aphasies (Viader, 2015 ; Chomel *et al.*, 2010).

Nos connaissances actuelles sur l'aphasie sont largement influencées par ces différents champs théoriques qui sont en constante interaction. Par exemple, la classification des sous-types d'aphasie, basée sur le modèle Lichteim-Wernicke (1885), reste la classification de référence utilisée dans la recherche sur les aphasies. Elle est aussi considérée comme un précieux outil d'enseignement clinique (Tremblay et Dick, 2016) (*cf.* la fiche *Sémiologie des aphasies selon la classification traditionnelle*). L'histoire des aphasies et de leurs classifications débute à la fin du XIX^e siècle, avec les premières observations de patients qui fondent les premiers

modèles théoriques du langage basés sur une approche anatomo-clinique. Les approches anatomo-cliniques sont ensuite totalement remises en question par les découvertes scientifiques et médicales. Les « aires de Wernicke » et « de Broca » sont controversées sur un plan anatomique, ces appellations étant trop peu précises face aux connaissances actuelles (Tremblay et Dick, 2016). D'autres études remettent également en cause la corrélation entre les tableaux cliniques des aphasies traditionnelles et la localisation cérébrale des lésions (Kassemilis *et al.*, 2017), avec 63,5 % des patients dont les tableaux cliniques ne correspondaient pas aux lésions observées à l'imagerie. Les progrès réalisés grâce à l'imagerie cérébrale et à la chirurgie éveillée, notamment, ont permis de décrire plus précisément l'organisation cérébrale du langage sous forme de réseaux dynamiques, distribués et simultanés (Duffau *et al.*, 2003 et 2005) (*cf.* la fiche *Organisation neuro-anatomique du langage*). Cela vient également remettre en cause les théories localisationnistes et invite les professionnels à faire évoluer leur démarche d'évaluation et de rééducation. En effet, les classifications issues des modèles localisationnistes sont basées sur une anatomie cérébrale aujourd'hui dépassée qui ne représente pas de manière adéquate la connectivité distribuée du langage et qui se concentre uniquement sur les régions corticales du cerveau (Tremblay et Dick, 2016). De plus, les tableaux aphasiques peuvent paraître identiques chez deux sujets alors que les mécanismes physiopathologiques qui les sous-tendent sont différents.

L'apparition des modèles psycholinguistiques va également enrichir les connaissances sur les aphasies en définissant les processus sous-tendant les troubles du langage acquis. Ces modèles s'appuient sur l'observation clinique de dissociations dans le comportement normal et pathologique, et permettent de prédire certains troubles du langage (Whithworth *et al.*, 2014). Centrés sur la perception et la production des mots isolés, ils fournissent une architecture modulaire et sérielle des différents niveaux de traitement du mot. D'abord décorrélée de considérations anatomiques au niveau cérébral, l'étude des signatures spatiales et temporelles des composantes de la production de mots a ensuite permis de mettre en évidence l'organisation sérielle de ces différents niveaux de traitement dans le cerveau (Indefrey et Levelt, 2004) (*cf.* la fiche *Les modèles cognitifs du traitement lexical et postlexical*). Ces modèles ont également été mis en relation avec le modèle à double voie du langage dont le modèle de Hickok et Poeppel est le plus influent (2007). Pour autant, ils ne permettent pas d'expliquer la diversité des symptômes aphasiques retrouvés dans les classifications traditionnelles (Fridriksson *et al.*, 2018). Les tests récents développés en orthophonie tiennent compte de ces modèles (*cf.* la fiche *Tests de dénomination*). Ils sont également le point d'appui de certaines techniques de réhabilitation de l'aphasie liant ainsi la théorie à la pratique clinique (*cf.* la fiche *Réhabilitation de l'anomie : Phonological Components Analysis, Semantic Features Analysis, approche multimodale*).

Les études en orthophonie et les formations continues, s'enrichissent de toutes ces approches et données scientifiques.

Pour certains, les approches hypothético-déductives, basées sur les modèles psycholinguistiques, viendraient parfois supplanter la classification « traditionnelle » des aphasies, suggérant que celle-ci serait trop éloignée des connaissances actuelles, et ne prendrait pas en compte la singularité des troubles de chaque patient. Les avancées scientifiques récentes permettent le plus souvent d'établir des ponts entre ces différentes approches et fournissent une vision intégrée et critique des troubles du langage. Comme synthétisé dans une récente revue (Sheppard & Sebastian 2021), le diagnostic de l'aphasie doit aller au-delà d'une simple classification. Un effort doit être fait pour déterminer quels mécanismes linguistiques et cognitifs sont altérés.

L'évaluation de l'aphasie

Le but de l'évaluation du langage est d'identifier les troubles du langage et ses aspects préservés, mais aussi de mesurer l'impact du dysfonctionnement du langage sur les activités de communication et la participation à la vie sociale, l'impact des troubles sur la qualité de vie, et enfin, de définir les objectifs d'intervention (Raymer et Turkstra, 2017).

Il existe de nombreux tests évaluant ces différentes dimensions et ils peuvent varier en fonction du stade d'évolution de l'aphasie (phase aiguë, phase chronique) mais également du niveau de sévérité des troubles. Ils seront détaillés dans ce chapitre *Aphasologie : bilan et évaluation en aphasologie*.

En phase aiguë d'un accident cérébral, où l'on est confronté à des patients présentant des tableaux sévères et une grande fatigabilité, qui ne permettent pas une évaluation approfondie des différents systèmes linguistiques, l'observation du langage spontané du patient, l'utilisation de bilans de langage courts, pourront conduire rapidement à un diagnostic d'aphasie. Pour interpréter les troubles des patients aphasiques, le

clinicien pourra se référer à la neuroanatomie fonctionnelle du langage et à une modélisation cognitive récente. Cela permettra de construire un plan de soin spécifique et individuel tenant compte des objectifs du patient, de ses forces spécifiques et de ses déficits (cf. les fiches *L'organisation neuroanatomique du langage* et *Les modèles cognitifs du langage*). Le diagnostic permettra d'adapter la prise en charge orthophonique, en évitant les écueils et les risques que peuvent entraîner certaines techniques, pouvant conduire à la persistance de conduites négatives (stéréotypies verbales, notamment) chez les patients aphasiques.

L'évaluation des autres compétences cognitives pourra également être utile et sera présentée dans le chapitre *Troubles cognitivo-linguistiques acquis, bilan et évaluation des troubles cognitivo-linguistiques acquis*.

La rééducation de l'aphasie

La rééducation de l'aphasie est influencée par plusieurs courants. Dans le chapitre portant sur la réhabilitation du langage de l'ouvrage *Neuropsychological rehabilitation : the international handbook* (Wilson et al., 2017), Raymer et Turkstra (2017) détaillent ainsi ces différents cadres :

Le premier est le cadre des classifications qui classe les traitements par sous-type d'aphasie. Ce cadre a eu une influence majeure sur le développement de traitements spécifiques, en particulier les traitements de l'aphasie non fluente, qui seront décrits plus loin dans ce chapitre.

Le deuxième grand cadre est le modèle de fonctionnement, du handicap et de la santé de l'Organisation mondiale de la santé (CIF de l'OMS, 2001), qui met l'accent sur l'influence du dysfonctionnement du langage sur la capacité de l'individu à participer à des activités personnelles (Figure 1). Certaines approches thérapeutiques sont axées sur le niveau de déficience de la CIF de l'OMS et sont conçues pour restaurer les fonctions du langage en s'inspirant du fonctionnement normal du langage. D'autres approches d'intervention utilisent des stratégies compensatoires ou des moyens de communication alternatifs pour atteindre des objectifs d'activités et de participation (par exemple, en utilisant un dispositif de communication alternatif). Certaines approches manipulent les facteurs environnementaux pour faciliter la récupération fonctionnelle du langage, comme la formation des partenaires de communication ou la modification de l'environnement. Ces traitements peuvent cibler la déficience, l'activité ou la participation.

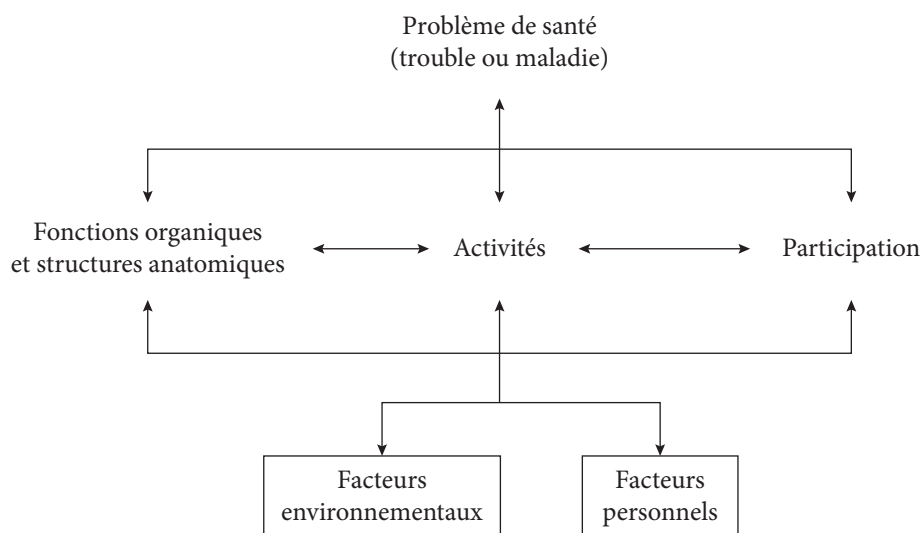


Figure 1. Classification Internationale du Fonctionnement (OMS, 2001).

Le troisième cadre découle des principes des neurosciences. L'objectif est d'induire une neuroplasticité, que ce soit dans les régions périlésionnelles de l'hémisphère gauche dominant pour le langage ou dans le cortex de l'hémisphère droit controlatéral. Bien que les bénéfices de la plasticité cérébrale sur le fonctionnement langagier soient toujours fortement étudiés et discutés (cf. la fiche *Organisation neuroanatomique du langage*), plusieurs principes ont été retenus et ont influencé la manière dont l'intervention est menée :

- Les changements neuronaux nécessitent une utilisation répétée du langage, soit une certaine intensité, ce qui a motivé des méthodes de réadaptation telles que les méthodes de contrainte induite qui sont basées sur la répétition à haute intensité de mots et de phrases (cf. la fiche *Thérapie contrainte induite : CIAT [Constraint-induced aphasia therapy] et ILAT [Intensive Language Action Therapy]*).

- L'enrichissement de l'environnement linguistique des personnes peut améliorer les résultats de la réadaptation.
- Les cibles linguistiques de la réadaptation doivent être spécifiées et pertinentes pour l'individu.

Ces différents cadres influencent le plan de soins envisagé à l'issue du bilan à la suite duquel une prise en charge orthophonique précoce et intensive pourra débuter. Des recommandations ciblées pourront être faites à l'ensemble de l'équipe médicale et de l'entourage. Un pronostic pourra également être évoqué, et pourra aiguiller les décisions de l'équipe médicale pour le choix de l'orientation post-hospitalisation, mais aussi pour débuter une guidance familiale et une éducation thérapeutique du patient.

Bibliographie

1. Benson, D.F., & Ardila, A. (1996). *Aphasia: A clinical perspective*. Oxford University Press on Demand.
2. Chomel-Guillaume, S., Leloup, G., & Bernard, I. (2010). Les aphasies. *Evaluation et rééducation*.
3. Clough, S., & Gordon, J.K. (2020). Fluent or nonfluent? Part A. Underlying contributors to categorical classifications of fluency in aphasia. *Aphasiology*, 34(5), 515-539.
4. Code, C., & Herrmann, M. (2003). The relevance of emotional and psychosocial factors in aphasia to rehabilitation. *Neuropsychological rehabilitation*, 13(1-2), 109-132.
5. Duffau, H., Gatignol, P., Denvil, D. *et al.* (2003). The articulatory loop: study of the subcortical connectivity by electro-stimulation. *Neuroreport*, 14 : 2005-8.
6. Duffau, H., Gatignol, P., Mandonnet, E. *et al.* (2005). New insights into the anatomo-functional connectivity of the semantic system: a study using cortico-subcortical electrostimulations. *Brain*, 128 : 797-810.
7. Engelter, S.T., Gostynski, M., Papa, S., Frei, M., Born, C., Ajdacic-Gross, V., etc., & Lyrer, P.A. (2006). Epidemiology of aphasia attributable to first ischemic stroke. *Stroke*, 37(6), 1379-1384.
8. Fonseca, J., Raposo, A., & Martins, I.P. (2018). Cognitive performance and aphasia recovery. *Topics in stroke rehabilitation*, 25(2), 131-136.
9. Fridriksson, J., den Ouden, D.B., Hillis, A.E., Hickok, G., Rorden, C., Basilakos, A., etc., & Bonilha, L. (2018). Anatomy of aphasia revisited. *Brain*, 141(3), 848-862.
10. Glize, B., Mazaux, J.M., & de Boissezon, X. (2017). L'aphasie vasculaire : prédiction de la récupération, innovations en rééducation et au-delà. *Troubles neurocognitifs vasculaires et post-AVC : de l'évaluation à la prise en charge*.
11. Gordon, J.K., & Clough, S. (2020). How fluent? Part B. Underlying contributors to continuous measures of fluency in aphasia. *Aphasiology*, 34(5), 643-663.
12. Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature reviews neuroscience*, 8(5), 393-402.
13. Indefrey, P., & Levelt, W.J. (2004). The spatial and temporal signatures of word production components. *Cognition*, 92(1-2), 101-144.
14. Kasselimis, D.S., Simos, P.G., Peppas, C., Evdokimidis, I., & Potagas, C. (2017). The unbridged gap between clinical diagnosis and contemporary research on aphasia: A short discussion on the validity and clinical utility of taxonomic categories. *Brain and language*, 164, 63-67.
15. Kertesz, A., & McCabe, P. (1977). Recovery patterns and prognosis in aphasia. *Brain: a journal of neurology*, 100, 1-18.
16. Landrigan, J.F., Zhang, F., & Mirman, D. (2021). A data-driven approach to post-stroke aphasia classification and lesion-based prediction. *Brain*, 144(5), 1372-1383.
17. Raymer, A., & Turkstra, L. (2017). Rehabilitation of language disorders in adults and children. In *Neuropsychological Rehabilitation* (pp. 220-233). Routledge.
18. Sheppard, S.M., & Sebastian, R. (2021). Diagnosing and managing post-stroke aphasia. *Expert review of neurotherapeutics*, 21(2), 221-234.
19. Tremblay, P., & Dick, A.S. (2016). Broca and Wernicke are dead, or moving past the classic model of language neurobiology. *Brain and language*, 162, 60-71.
20. Viader, F. (2015). La classification des aphasies : un bref historique. *Revue de neuropsychologie*, 7(1), 5-14.
21. Whitworth, A., Webster, J., & Howard, D. (2014). A cognitive neuropsychological approach to assessment and intervention in aphasia: A clinician's guide. *Psychology Press*.
22. Wilson, B.A., Winegardner, J., van Heugten, C.M., & Ownsworth, T. (Eds.). (2017). *Neuropsychological rehabilitation: The international handbook*. Psychology Press.
23. Yao, J., Liu, X., Liu, Q., Wang, J., Ye, N., Lu, X., etc., & Zhang, Y. (2020). Characteristics of non-linguistic cognitive impairment in post-stroke aphasia patients. *Frontiers in neurology*, 11.

Sémiologie des aphasies selon la classification traditionnelle

Nora Kristensen, Agathe Renard et Véronique Sabadell

• Introduction

Bien qu'elle soit largement remise en question, la classification des aphasies en sous-types repose toujours sur le modèle Wernicke-Lichtheim de l'aphasie basé sur la distinction entre le processus de compréhension et le processus de production au sein du cortex périsylvien gauche : les lésions des régions temporales postérieures supérieures (l'aire de Wernicke) perturbent la compréhension du langage auditif, les lésions des régions frontales inférieures (aire de Broca) perturbent la production de la parole et les lésions des fibres de substance blanche qui déconnectent ces zones altèrent la répétition (Mirman *et al.*, 2015).

Le concept de fluence a ensuite été largement utilisé pour classer de façon dichotomique les syndromes d'aphasie, tant en recherche qu'en clinique, les aphasies caractérisées par une atteinte des processus de production étant qualifiées d'aphasies non fluentes et les aphasies caractérisées par une atteinte de la compréhension ou de la répétition étant qualifiées d'aphasies fluentes.

En dépit de son omniprésence dans la classification traditionnelle, la fiabilité de cette mesure de la fluence est particulièrement discutable en raison de sa nature multidimensionnelle et de la variété des méthodes utilisées pour la mesurer. Une étude récente contribue à préciser les facteurs qui participent à l'évaluation de la fluence verbale. Les auteurs ont examiné les diagnostics de 254 personnes aphasiques et ont évalué la force prédictive de 18 variables linguistiques d'une tâche de discours spontané. Bien que la classification soit largement prédite par la sévérité, les auteurs proposent d'analyser la fluence en tenant compte de manière explicite d'une combinaison des 3 critères suivants : la capacité de recherche de mots, la formulation grammaticale, la production de la parole (Clough & Gordon, 2020).

L'appellation « aphasies non fluentes » regroupe quatre types distincts d'aphasies : l'aphasie globale, l'aphasie de Broca, l'aphasie transcorticale motrice et l'aphasie transcorticale mixte.

Leur point commun est une réduction quantitative et qualitative du langage.

L'aphasie non fluente peut ainsi être caractérisée par :

- ▶ Une diminution de la fluence, qui peut aller dans les cas les plus sévères jusqu'au mutisme (absence totale de production orale) ; une diminution du débit de parole, qui se traduit par de nombreuses pauses et hésitations entraînant une syllabation, des altérations du rythme, de l'accentuation (Vergis *et al.*, 2014) et de l'intonation. Dans les anomalies du débit, on peut observer : des stéréotypies, des palilalies, des persévérations et de l'écholalie.
- ▶ La réduction qualitative correspond, quant à elle, à une baisse ou à une omission de l'usage de la syntaxe. Le patient s'exprime parfois par une juxtaposition de mots isolés pouvant donner l'impression d'un style télégraphique. On parle alors d'agrammatisme.

La parole non fluente peut être due à :

- ▶ des difficultés d'initiation de la parole (Baum, 1992), à des difficultés de programmation avec une articulation laborieuse et imprécise (ou apraxie de la parole) ;
- ▶ une anomie de sévérité variable.

Les aphasies non fluentes sont essentiellement dues à des lésions prérolandiques.

Les « aphasies fluentes » regroupent quatre types distincts d'aphasies : l'aphasie de Wernicke, l'aphasie de conduction, l'aphasie transcorticale sensorielle et les aphasies anomiques. Les aphasies thalamiques et sous-corticales seront traitées dans la fiche *Bilans de langage : cas particuliers*.

Leur point commun est un trouble du langage acquis caractérisé par un langage spontané fluent, c'est-à-dire, quantitativement, un discours dont le nombre moyen de mots émis dans une même production est dans la norme (voire au-dessus) ; et qualitativement, un discours dépourvu de réduction syntaxique, bien qu'il puisse comporter des erreurs (on parle alors de dyssyntaxie). Paradoxalement, ces patients peuvent toutefois présenter un manque du mot et des erreurs phonologiques, voire un comportement de tâtonnement articulaire en cas de conscience des troubles.

Ces sous-types diffèrent entre eux de par leur sévérité et la localisation des lésions, et notamment par la voie d'organisation du langage atteinte (voie dorsale du « où » ou voie ventrale du « quoi »). En effet, deux groupes se distinguent parmi ces aphasies :

- ▶ atteinte de la voie ventrale, avec des lésions temporo-préfrontales, entraînant au premier plan un trouble de la compréhension (aphasie de Wernicke, aphasie transcorticale sensorielle) ;
- ▶ atteinte de la voie dorsale, avec des lésions avant tout temporo-pariétales, entraînant au premier plan un trouble de la répétition (aphasie de conduction).

Une atteinte des deux voies peut engendrer des troubles plus importants, qui peuvent être rencontrés dans une aphasie de Wernicke sévère.

• *Données issues de la recherche clinique*

Les aphasies non fluentes

L'aphasie globale

L'aphasie globale est la plus sévère des aphasies non fluentes. Elle demeure l'aphasie la plus fréquente parmi les différents sous-types et représente près de 32 % des aphasies en phase aiguë d'un accident vasculaire cérébral (Pedersen *et al.*, 2004).

Sémiologie

L'aphasie globale se caractérise par une réduction sévère de l'expression associée à une altération massive de la compréhension dans les deux modalités : orale et écrite. Elle perturbe donc la communication. Le mutisme constitue souvent le tableau initial. Avec l'évolution, l'expression peut rester réduite à l'émission de stéréotypes produites à chaque tentative de verbalisation. On note également une altération de la répétition. Toutefois, Benton (1980) souligne la compétence habituelle de ces patients à comprendre le « langage non parlé » (gestes, mimiques, position du corps) et les inflexions et intonations de la voix (Signoret *et al.*, 1993).

Site lésionnel

L'aphasie globale est le plus souvent causée par un accident vasculaire cérébral (AVC) étendu, impliquant 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.

Signes associés

Les troubles neurologiques associés à l'aphasie globale sont multiples et leur importance correspond à la sévérité du tableau aphasique : hémiplégie, hémiparésie droite, hémianopsie, apraxie (bucco-faciale et idéomotrice).

Évolution

La mortalité à court terme est plus élevée pour les patients atteints d'aphasie globale (Oliveira et Damasceno, 2011). Sur le plan du langage, l'aphasie globale laisse présager un pronostic défavorable de récupération (Pedersen *et al.*, 1995). La présence de troubles graves de la compréhension est un élément déterminant de la sévérité initiale et du mauvais pronostic (Kertesz and McCabe, 1977). La persistance de l'aphasie globale conduit très souvent à l'isolement social, à la disparition des relations établies avant l'accident, induisant le repli sur soi et le risque de dépression.

L'aphasie de Broca

L'aphasie de Broca est l'un des types d'aphasie les plus courants. C'est aussi la forme prototypique des aphasies non fluentes.

Sémiologie

Deux traits essentiels sont nécessaires à son diagnostic : l'expression orale peu fluente et les troubles de l'articulation. En effet, on retrouve dans ses caractéristiques :

- ▶ une expression orale réduite (diminution importante de la fluence avec un manque du mot) ;
- ▶ des troubles arthriques, de type apraxie de la parole (*cf. fiche Apraxie bucco-faciale et apraxie de la parole*) ;
- ▶ une compréhension orale simple relativement préservée ;
- ▶ une dyssyntaxie et un agrammatisme (Goodglass, 1993).
- ▶ Des troubles de la compréhension syntaxique (Caramazza et Zurif, 1976).

Site lésionnel

On observe le plus fréquemment ce type d'aphasie suite à un infarctus sylvien antérieur superficiel et/ou profond gauche ou un hématome profond. Les zones cérébrales touchées sont vastes et comprennent la région fronto-latérale, prérolandique, la substance blanche sous-jacente et peuvent s'étendre jusqu'au lobe pariétal. Cette aphasie ne se limiterait donc pas à l'implication de la zone de Broca, mais impliquerait une lésion frontale gauche plus large. En effet, les aires cérébrales responsables de la production motrice de la parole seraient localisées dans le cortex prémoteur ventral des hémisphères droit et gauche. Les études en chirurgie éveillée confirment cette localisation grâce aux phénomènes de « speech arrest » qui ont été localisés dans le cortex ventral prémoteur dans les 2 hémisphères cérébraux (Tate *et al.*, 2014). La zone de Broca serait, quant à elle, impliquée dans des fonctions cognitives plus élaborées comme la récupération lexicale, l'assemblage phonologique, la mémoire de travail verbale (Ochfeld *et al.*, 2010). Au regard du modèle à double voie (Hickok et Poeppel, 2007), une lésion à l'origine d'une aphasie de Broca implique à la fois la voie ventrale et la voie dorsale. La sémiologie de ce syndrome dépend des structures cérébrales atteintes, de leur étendue et de l'implication des structures corticales et sous corticales.

Signes associés

On retrouve le plus souvent une hémiplégie brachio-faciale et une apraxie (bucco faciale et/ou idéomotrice).

Évolution

L'aphasie de Broca fait souvent suite à une aphasie globale ou à un mutisme (Lechevalier, 1993). L'évolution est marquée par la récupération progressive de mots concrets, la persistance d'un agrammatisme marqué par des phrases courtes, de style « télégraphique » et une évolution parfois favorable vers un langage de plus en plus propositionnel (Lecours *et al.*, 1979) avec une amélioration de la formulation des phrases, une meilleure articulation et une diminution du manque du mot. L'évolution des troubles arthriques et l'amélioration de la fluence peuvent être dissociées ; la persistance d'un mutisme ou de stéréotypies est rare. Lorsque le tableau initial est celui d'une aphasie de Broca, la récupération est souvent meilleure.

Les aphasies transcorticales

On répertorie trois types d'aphasie transcorticale suivant la localisation des lésions (superficielle antérieure, postérieure ou en profondeur). On retrouve respectivement les aphasies transcorticales : motrice, sensorielle et mixte, suivant si ce sont l'expression, la compréhension ou les deux modalités qui sont altérées. Ces aphasies sont caractérisées par une répétition de phrases préservée. L'aphasie transcorticale sensorielle appartient à un tableau d'aphasie fluente et sera détaillée plus bas dans cette fiche. Les aphasies transcorticales motrice et mixte sont principalement dues à des infarctus cérébraux dont les lésions ischémiques se produisent à la jonction entre deux territoires artériels. Ces infarctus sont assez rares et représentent environ 8 à 10 % des accidents vasculaires cérébraux en clinique et études d'autopsies (Jørgensen et Torvik, 1969 ; Evrard *et al.*, 1992).

L'aphasie transcorticale motrice

Sémiologie

Ses principales caractéristiques sont un langage spontané nul ou limité à quelques syllabes mots ou phrases courtes, la préservation de la compréhension orale et une excellente répétition de phrases coexistant avec une initiation du discours déficitaire, des hésitations, une écholalie, un agrammatisme et une anomie

améliorée en situation dirigée sans défaut articulatoire (cortex frontal postérieur inférieur épargné) (Cauquil-Michon *et al.*, 2011). On observe une amélioration de l'anomie par l'ébauche orale et les indices contextuels. Les persévérations verbales sont fréquentes (Cauquil-Michon *et al.*, 2011). Un mutisme peut être présent initialement, mais est souvent transitoire (Goldstein, 1948). Damasio (1991) signale la possibilité d'erreurs phonétiques, phonémiques et lexicales. Benson insiste sur l'effet facilitant d'une activité motrice : un comportement de déambulation, des mouvements incessants de la main qui paraissent favoriser chez certains patients la production orale (Lechevalier, 1993). Le langage automatique est préservé s'il est initié par l'examineur. Le langage écrit mime le langage oral avec une compréhension et une lecture qui sont préservées (Geschwind *et al.*, 1968). L'écriture spontanée est également le miroir de la production orale (c'est-à-dire réduite), avec un graphisme maladroite, des omissions de lettres et de mots et un agrammatisme. Un syndrome frontal avec des difficultés exécutives est également souvent associé (Cauquil-Michon *et al.*, 2011).

Site lésionnel

Elle peut survenir d'emblée suite à des lésions de la convexité frontale antérieure gauche ou de la zone motrice supplémentaire (Geschwind *et al.*, 1968 ; Bogousslavsky *et al.*, 1985). Les signes cliniques des aphasies transcorticales motrices s'expliquent par la déconnexion entre l'aire motrice supérieure et la zone frontale périsylvienne. Elle peut également faire suite à une aphasie de Broca.

Évolution

Les aphasies transcorticales sont associées à un bon pronostic de récupération du langage à long terme (Cauquil-Michon *et al.*, 2011).

Signes associés

Dans les déficits neurologiques associés, on observe fréquemment une hémiplégie, qui prédomine souvent au membre inférieur, et une apraxie idéomotrice. Peuvent aussi être remarquées : une échopraxie, une pauvreté de la gestualité spontanée et une négligence motrice.

L'aphasie transcorticale mixte

Sémiologie

L'aphasie transcorticale mixte cumule les déficits des aphasies transcorticales motrice et sensorielle. Dans la majorité des cas, l'écholalie résume l'ensemble des productions. Dans les signes cliniques, bien que la répétition de phrases soit préservée, les symptômes incluent un langage spontané nettement réduit avec parfois un mutisme initial et des stéréotypies isolées, des troubles de la compréhension orale et écrite, des paraphasies, des persévérations, des palilalies et des troubles de la lecture et de l'écriture (Bogousslavsky *et al.*, 1985 ; Maeshima *et al.*, 1996 ; Bogousslavsky *et al.*, 1988). L'articulation, quant à elle, est souvent préservée et le langage automatique est conservé.

Site lésionnel

Les aphasies transcorticales mixtes sont généralement dues à un infarctus qui touche les zones de jonction entre les territoires sylvien et cérébral antérieur et postérieur.

Signes associés

Dans les signes neurologiques associés on retrouve un déficit sensitivomoteur et une hémianopsie.

Les aphasies fluentes

L'aphasie de Wernicke

L'aphasie de Wernicke offre une sémiologie particulièrement riche. Elle représente 16 à 20 % des cas d'aphasie aux stades aigus d'un AVC, et 5 % en phase chronique (Lerman *et al.*, 2020).

Au niveau expressif

Sont retrouvés : une expression abondante (le débit de parole peut être normal ou logorrhéique), un manque du mot, la production de paraphasies verbales, un possible trouble de l'encodage phonologique, et plus particulièrement une difficulté à récupérer la forme phonologique du mot, pouvant entraîner une jargona-phasie (c'est le cas lors de l'atteinte des deux voies ventrale et dorsale) sans tentative d'autocorrection, du fait d'un contrôle altéré (Marshall *et al.*, 2006).

Le phénomène d'anosognosie est souvent présent dans cette aphasie, associé généralement à la jargona-phasie et aux troubles massifs de la compréhension. Ce phénomène d'anosognosie serait lié à un déficit du contrôle (déficit du *feed-back* auditivo-verbal), avec une difficulté du patient à reconnaître qu'une fonction autrefois intacte est désormais altérée (Toglia *et al.*, 2000), impactant les activités cognitives, sociales et émotionnelles au quotidien (Fleming *et al.*, 1999). De manière générale, une anosognosie des difficultés linguistiques peut être retrouvée chez les patients aphasiques, et ce d'autant plus s'ils ont des lésions frontales antéro-inférieures, et s'ils ont des déficits sémantiques. Une équipe ayant analysé ce phénomène suggère aux thérapeutes de proposer des autoévaluations sur plusieurs jours pour analyser la fiabilité des réponses des patients (Van Der Stelt *et al.*, 2021).

Un jargon sémantique peut être observé, caractérisé par des phrases composées de vrais mots, mais avec de trop nombreuses anomalies dans la sélection et la combinaison des mots pour être compréhensibles (Marshall *et al.*, 2006).

Au niveau réceptif

La compréhension est altérée. L'altération est liée à une incapacité à discriminer les phonèmes, à une incompréhension syntaxique ou à une incompréhension des mots isolés. Le patient peut également présenter une atteinte sémantique : (déficit d'accès aux représentations sémantiques sur entrée auditive), il commet alors des erreurs lors d'appariements sémantiques, produit des paraphasies sémantiques ; ou dans le cas d'un déficit sémantique central présente également une altération de la compréhension et de la production lexicosémantique sur entrée visuelle. Les perturbations du langage écrit reflètent celles du langage oral.

Dans cette aphasie, un tableau de surdité verbale, ou agnosie auditivo-verbale, peut être retrouvé (Kirshner, 1981), ce qui correspond à une atteinte isolée et spécifique de la capacité d'identification et de reconnaissance des sons du langage oral, sans atteinte de l'acuité auditive ou d'autres compétences neuropsychologiques. De fait, elle entraîne en plus un trouble de la répétition et de l'écriture sous dictée. La surdité verbale peut également être pure, en dehors de toute aphasie, et se manifester isolément. Il sera alors important de bien distinguer les deux, car une communication écrite sera possible, en cas de surdité verbale pure (Klarendi  *et al.*, 2021). La localisation est variable, pouvant impliquer le gyrus temporal supérieur de manière bilatérale ou le gyrus de Heschl.

Troubles associés

Une hémianopsie est fréquemment retrouvée.

Site lésionnel

Les lésions se situent dans le tiers postérieur du gyrus temporal supérieur gauche (aire de Wernicke).

 volution

Cette aphasie peut évoluer vers un tableau moins important, ou vers une aphasie transcorticale sensorielle ou aphasie de conduction. Bien qu'elle soit rare en phase chronique, le pronostic est défavorable lorsqu'elle persiste au-delà de 5 mois post-AVC, avec de faibles capacités de compréhension du langage (Robson *et al.*, 2019). Une amélioration reste cependant possible (Lerman *et al.*, 2020), et certaines études seront détaillées dans les fiches portant sur l'intervention orthophonique auprès de ces patients (*cf. fiche Intervention orthophonique dans les troubles du langage dans les tableaux d'aphasie sévère*).

L'aphasie transcorticale sensorielle

Sa caractérisation a été l'objet d'un long cheminement, avec de nombreuses polémiques sur la localisation des lésions, et les troubles rencontrés, à inclure ou non dans sa description. Elle peut être la forme évolutive d'une aphasie de Wernicke. Il semblerait qu'elle soit le résultat d'une altération de processus sémantiques, survenant après la lésion de zones de convergence sémantique, engendrant donc des difficultés multimodales, non spécifiques au langage. Le fonctionnement  c atif semble également jouer un rôle important dans cette aphasie (Reilly et Martin, 2017).

Au niveau expressif

Le discours est fluent, mais marqué généralement par une anomie, de très nombreuses paraphasies sémantiques, et parfois un jargon as mantique ou verbal (critère facultatif dans le diagnostic de cette aphasie), donnant l'impression d'un discours vide de sens. Le patient est généralement anosognosique.

La répétition de phrases est préservée et on ne retrouve pas de troubles phonologiques.
Le patient peut montrer un comportement écholalique (Kertesz *et al.*, 1982).

Au niveau réceptif

La compréhension verbale est très altérée, que ce soit à l'oral ou à l'écrit, par une atteinte sémantique (déficit d'accès aux représentations sémantiques).

Troubles associés

Hémianopsie latérale homonyme droite, perte sensitive controlatérale, agnosies (visuelle, tactile), apraxie idéatoire.

Site lésionnel

Les lésions cérébrales rapportées sont variées et ont contribué à l'aspect polémique de ce type d'aphasie. Il est toutefois considéré qu'il s'agit de lésions postérieures concernant la jonction temporo-pariéto-occipitale gauche, mais aussi le gyrus angulaire.

Évolution

Cette aphasie tend à évoluer vers une aphasie anomique sémantique (Dronkers *et al.*, 2001), mais certaines études n'observent que peu d'évolution, on parle alors d'aphasie transcorticale sensorielle chronique (Chantsoulis *et al.*, 2016).

L'aphasie de conduction

Elle est plus rare, et peut être une forme évolutive de l'aphasie de Wernicke. Le patient est ici nosognosique.
L'aphasie de conduction correspond à une atteinte de la voie dorsale (Hickok, 2007).

Au niveau expressif

Le langage est fluent, mais logopénique (pauses, paraphasies phonémiques, conduites d'approche phonologiques), sans trouble arthrique, avec un trouble de l'encodage phonologique (plus particulièrement une difficulté dans la sélection et l'ordonnancement des phonèmes), avec des tentatives d'autocorrection (Valdois, 1989), possibles grâce à un mécanisme de contrôle intact (Gandour, 1994). Une anomie surajoutée en langage spontané peut être observée.

Le trouble de l'encodage phonologique et le déficit en mémoire de travail auditivo-verbale (Baldo, 2008 ; Buchsbaum, 2011) entraînent de grandes difficultés en répétition de mots polysyllabiques et de phrases. La répétition de phrases est également impactée, notamment en fonction de sa longueur et de sa complexité sémantique et grammaticale (Goodglass, 1993).

Au niveau réceptif

La compréhension orale est préservée, mais reste dépendante de la longueur de l'énoncé. En effet, la compréhension de phrases sera davantage impactée que la compréhension de mots isolés du fait d'un déficit de la mémoire de travail auditivo-verbale (Leff, 2009). Cet effet peut être aussi attribuable à un déficit linguistique (Franklin *et al.*, 2002).

Le langage écrit est perturbé en lecture à voix haute (trouble de l'encodage phonologique) et en écriture, avec des erreurs phonologiques mimant celles retrouvées à l'oral. En revanche, la compréhension écrite est généralement bien préservée.

Troubles associés

Une hémianopsie, des troubles sensitifs et une apraxie idéomotrice peuvent être retrouvés.

Site lésionnel

Les lésions cérébrales concernent le faisceau arqué et le faisceau longitudinal supérieur (gyrus supramarginal et substance blanche sous-corticale). Des études récentes évoquent une déconnexion des aires de Wernicke et des aires frontales motrices et prémotrices.

Le gyrus temporal postérieur supérieur gauche est impliqué dans les capacités de mémoire de travail auditivo-verbale (Leff, 2009).

Évolution

Elle est plutôt favorable, notamment grâce à la nosognosie du patient.

L'aphasie anomique

Elle est généralement retrouvée en phase chronique, elle peut être une évolution favorable de troubles aphasiques plus sévères (Kertesz, 1977). Le symptôme principal qui la caractérise est le trouble de l'accès au lexique (détecté en langage spontané, dans les tâches de fluence et de dénomination). Le patient est nosognosique.

Le discours spontané est, malgré le manque du mot, fluent, la grammaire et la syntaxe sont préservées (Dronkers, 2001). Toutefois, le discours narratif peut être altéré par un défaut de compensation de l'anomie, des erreurs impactant la cohérence du discours (du fait de répétition de propositions ou d'énoncés de remplissage), ainsi qu'une réduction de l'informativité (Andreetta, 2012).

L'aphasie anomique est un syndrome complexe, qui peut prendre plusieurs formes. Les symptômes varient selon la voie qui est altérée.

Deux types d'aphasie anomique ont été initialement décrits (Kirshner, 1995) : l'aphasie sémantique et l'aphasie amnésique (ou aphasie de Pitres). Plus récemment, trois formes distinctes ont été discutées : une atteinte sémantique (atteinte de la voie ventrale), un trouble de l'accès au lexique et un trouble de l'assemblage phonémique (atteinte de la voie dorsale) (Vihla *et al.*, 2006).

Limites de la classification traditionnelle des aphasies

De nombreux travaux remettent en question la classification traditionnelle, et notamment la corrélation entre les tableaux cliniques et la localisation cérébrale des lésions (Tremblay et Dick, 2016 ; Kassemilis *et al.*, 2017). Ce modèle est notamment contredit par les travaux sur les techniques contemporaines de neuro-imagerie. Récemment, l'étude des bases neurales du langage dans l'aphasie vasculaire suggèrent deux distinctions majeures au sein du système du langage – l'une opposant le sens (la sémantique) par rapport à la forme (la phonologie) et l'autre, la reconnaissance par rapport à la production. Selon cette étude portant sur 99 aphasiques, la première distinction oppose un ensemble de régions périssylviennes pour le traitement phonologique à un ensemble distinct de régions extra-sylviennes pour le traitement sémantique. Les régions périssylviennes impliquées dans le traitement phonologique étaient subdivisées en deux catégories : les régions suprasylviennes pour la production de la parole et les régions infrasylviennes pour la reconnaissance de la parole. Par ailleurs, les régions extra-sylviennes impliquées dans le traitement sémantique étaient également divisées en deux catégories impliquées dans les processus de production et de reconnaissance. Les paraphasies sémantiques étaient fortement corrélées avec des lésions du lobe temporal antérieur gauche, tandis que les déficits de reconnaissance sémantique multimodale étaient associés à une connectivité altérée entre le lobe frontal et d'autres régions du cerveau impliquées dans le traitement sémantique. Les auteurs soulignent que ces résultats étaient largement conformes aux modèles de traitement de la parole à double voie qui proposent une voie dorsale, temporale-pariétale-frontale pour la production de la parole et une voie ventrale, temporale-frontale pour la reconnaissance et la compréhension de la parole (*cf.* fiche *Organisation neuroanatomique du langage*) (Mirman *et al.*, 2015).

À l'inverse, Fridriksson *et al.* (2018) ont cherché à expliquer les symptômes aphasiques dans le contexte du modèle à double voie. Dans leur étude portant sur 159 patients atteints d'aphasie vasculaire en phase chronique, ils ont examiné l'effet des lésions corticales et de la déconnexion des voies dorsale et ventrale sur les troubles aphasiques. Les résultats confirment ceux de Mirman *et al.* (2015) et révèlent que les troubles moteurs de la parole impliquent principalement des lésions au niveau de la voie dorsale, tandis que les troubles de la compréhension de la parole sont plus fortement associés à l'atteinte de la voie ventrale. Ils remarquent par ailleurs que de nombreux tests cliniques ciblant des comportements tels que la dénomination, la répétition ou le traitement grammatical reposent sur des interactions entre les deux voies. Cette dernière constatation explique pourquoi les patients souffrant de lésions apparemment différentes présentent souvent des déficiences similaires dans certains sous-tests. En d'autres termes, les lésions corticales des aphasiques affectent un vaste réseau cortical impliqué dans l'exécution de tâches liées à la parole ou au langage.

Enfin, Landrigan *et al.* (2021) ont utilisé une approche basée sur les données combinant des outils modernes de statistique, d'apprentissage automatique et de neuro-imagerie pour examiner les profils aphasiques et leurs corrélats et prédictors de lésion cérébrale, dans une large cohorte de 296 patients atteints

d'aphasie vasculaire. Tout d'abord, les individus atteints d'aphasie ont été regroupés par l'intelligence artificielle sur la base de leurs profils, en comparaison avec les sous-types traditionnels d'aphasie. Les résultats du regroupement informatisé n'étaient pas en accord avec le modèle de classification traditionnel, que ce soit au niveau du comportement ou des schémas neuroanatomiques. Au contraire, les résultats suggèrent que la principale distinction dans l'aphasie (après la sévérité) oppose le traitement phonologique et le traitement sémantique plutôt que la production et la compréhension. De plus, la classification basée sur les lésions atteignait une précision de 75 % pour les catégories basées sur l'intelligence artificielle et seulement 60 % pour les catégories basées sur la distinction traditionnelle aphasie fluente/non fluente. Selon les auteurs, ces résultats encouragent une nouvelle approche de la classification des sous-types d'aphasie post-AVC. Ils suggèrent que les outils de diagnostic et les évaluations axés sur les données et centrés sur les processus sémantique et phonologique pourraient fournir des informations précieuses (cf. fiche *Les modèles cognitifs du traitement lexical et postlexical*). Toutefois, les auteurs reconnaissent la pertinence de prendre en compte la fluence et les fonctions exécutives qui n'étaient pas des variables analysées pour cette étude.

Bibliographie

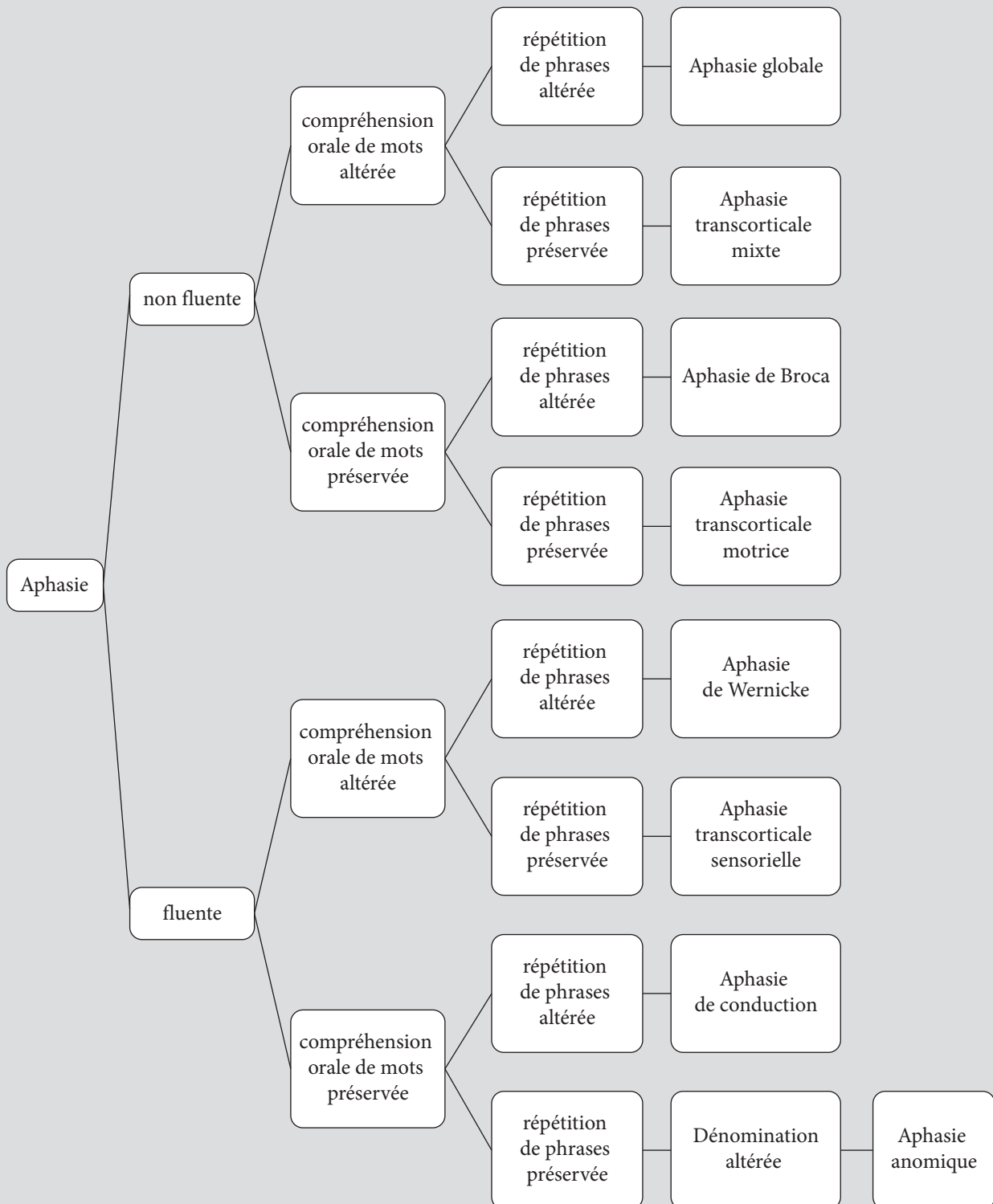
1. Andreetta, S., Cantagallo, A., & Marini, A. (2012). Narrative discourse in anomic aphasia. *Neuropsychologia*, 50(8), 1787-1793.
2. Baldo, J.V., Klostermann, E.C., & Dronkers, N.F. (2008). It's either a cook or a baker : Patients with conduction aphasia get the gist but lose the trace. *Brain and language*, 105(2), 134-140.
3. Baum, S.R. (1992). The influence of word length on syllable duration in aphasia : Acoustic analyses. *Aphasiology*, 6(5), 501-513.
4. Benton, A.L. (1980). Aphasia, Alexia, and Agraphia. *Archives of Neurology*, 37(9), 604-604.
5. Bogousslavsky, J., Regli, F., & Assal, G. (1985). Isolation of speech area from focal brain ischemia. *Stroke*, 16(3), 441-443.
6. Bogousslavsky, J., Regli, F., & Assal, G. (1988). Acute transcortical mixed aphasia. *Brain*, 111(3), 631-641.
7. Buchsbaum, B.R., Baldo, J., Okada, K., Berman, K.F., Dronkers, N., D'Esposito, M., & Hickok, G. (2011). Conduction aphasia, sensory-motor integration, and phonological short-term memory – an aggregate analysis of lesion and fMRI data. *Brain and language*, 119(3), 119-128.
8. Cauquil-Michon, C., Flamand-Roze, C., & Denier, C. (2011). Borderzone strokes and transcortical aphasia. *Current neurology and neuroscience reports*, 11(6), 570.
9. Caramazza, A., & Zurif, E.B. (1976). Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: Evidence from aphasia. *Brain and language*, 3(4), 572-582.
10. Chantsoulis, M., Półrola, P., Góral-Półrola, J., Herman-Sucharska, I., Kropotov, J.D., & Pachalska, M. (2016). Application of functional neuromarkers for constructing protocols of neurotherapy and monitoring the success of treatment in chronic crossed transcortical sensory aphasia: a case study. *Acta Neuropsychologica*, 14(4).
11. Clough, S., & Gordon, J.K. (2020). Fluent or nonfluent? Part A. Underlying contributors to categorical classifications of fluency in aphasia. *Aphasiology*, 34(5), 515-539.
12. Damasio A.R. Signs of aphasia. In: Sarno MT ed. *Acquired aphasia*. San Diego: Academic Press, 1991: 27-43.
13. Dronkers, N.F., & Larsen, J. (2001). *Neuroanatomy of the classical syndromes of aphasia*. Amsterdam: Elsevier Science B.V.
14. Evrard, S., Woimant, F., Le Coz, P., Polivka, M., Cousin, C., & Haguénau, M. (1992). Watershed cerebral infarcts: retrospective study of 24 cases. *Neurological research*, 14(2), 97-99.
15. Fleming, J., & Strong, J. (1999). A longitudinal study of self-awareness: Functional deficits underestimated by persons with brain injury. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 19(1), 3-17.
16. Franklin, S., Buerk, F., & Howard, D. (2002). Generalised improvement in speech production for a subject with reproduction conduction aphasia. *Aphasiology*, 16(10-11), 1087-1114.
17. Fridriksson, J., den Ouden, D.B., Hillis, A.E., Hickok, G., Rorden, C., Basilakos, A., etc., & Bonilha, L. (2018). Anatomy of aphasia revisited. *Brain*, 141(3), 848-862.
18. Gandour, J., Akamanon, C., Dechongkit, S., Khunadorn, F., & Boonklam, R. (1994). Sequences of phonemic approximations in a Thai conduction aphasic. *Brain and Language*, 46(1), 69-95.
19. Geschwind, N., Quadfasel, F.A., & Segarra, J. (1968). Isolation of the speech area. *Neuropsychologia*, 6(4), 327-340.
20. Goldstein, K. (1948). Language and language disturbances; aphasic symptom complexes and their significance for medicine and theory of language.
21. Goodglass, H. (1993). *Understanding aphasia* (pp. 209-229). San Diego, CA: Academic Press.

22. Hickok, G., & Poeppel, D. (2004). Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1), 67-99.
23. Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393-402.
24. Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393-402.
25. Jørgensen, L., & Torvik, A. (1969). Ischaemic cerebrovascular diseases in an autopsy series part 2. Prevalence, location, pathogenesis, and clinical course of cerebral infarcts. *Journal of the neurological sciences*, 9(2), 285-320.
26. Kertesz, A., & McCabe, P. (1977). Recovery patterns and prognosis in aphasia. *Brain*, 100(1), 1-18.
27. Kertesz, A., Sheppard, A., & MacKenzie, R. (1982). Localization in transcortical sensory aphasia. *Archives of Neurology*, 39(8), 475-478.
28. Kirshner, H.S., Hughes, T., Fakhoury, T., & Abou-Khalil, B. (1995). Aphasia secondary to partial status epilepticus of the basal temporal language area. *Neurology*, 45(8), 1616-1618.
29. Kirshner, H.S., Webb, W.G., & Duncan, G.W. (1981). Word deafness in Wernicke's aphasia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 44(3), 197-201.
30. Klarendić, M., Gorišek, V.R., Granda, G., Avsenik, J., Zgonc, V., & Kojović, M. (2021). Auditory agnosia with anosognosia. *Cortex*, 137, 255-270.
31. Landrigan, J.F., Zhang, F., & Mirman, D. (2021). A data-driven approach to post-stroke aphasia classification and lesion-based prediction. *Brain*, 144(5), 1372-1383.
32. Lechevalier, B. (1993). 2. Neurobiologie des aphasies. In *Langage et aphasie* (pp. 41-70). De Boeck.
33. Lecours, A.R., Ali-Chérif, A., Bergeron, M., & Lhermitte, F. (1979). *L'aphasie*. Flammarion médecine-sciences ; Presses de l'Univ.
34. Leff, A.P., Schofield, T.M., Crinion, J.T., Seghier, M.L., Grogan, A., Green, D.W., & Price, C.J. (2009). The left superior temporal gyrus is a shared substrate for auditory short-term memory and speech comprehension: evidence from 210 patients with stroke. *Brain*, 132(12), 3401-3410.
35. Lerman, A., Goral, M., Edmonds, L.A., & Obler, L.K. (2020). Measuring treatment outcome in severe Wernicke's aphasia. *Aphasiology*, 34(12), 1487-1505.
36. Maeshima, S., Uematsu, Y., Terada, T., Nakai, K., Itakura, T., & Komai, N. (1996). Transcortical mixed aphasia with left frontoparietal lesions. *Neuroradiology*, 38(1), S78-S79.
37. Marshall, J. (2006). Jargon aphasia: what have we learned? *Aphasiology*, 20(5), 387-410.
38. Mirman, D., Chen, Q., Zhang, Y., Wang, Z., Faseyitan, O.K., Coslett, H.B., & Schwartz, M.F. (2015). Neural organization of spoken language revealed by lesion-symptom mapping. *Nature communications*, 6(1), 1-9.
39. Ochfeld, E., Newhart, M., Molitoris, J., Leigh, R., Cloutman, L., Davis, C., etc., & Hillis, A.E. (2010). Ischemia in broca area is associated with broca aphasia more reliably in acute than in chronic stroke. *Stroke*, 41(2), 325-330.
40. Oliveira, F.F., & Damasceno, B.P. (2011). Global aphasia as a predictor of mortality in the acute phase of a first stroke. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 69(2B), 277-282.
41. Pedersen, P.M., Stig Jørgensen, H., Nakayama, H., Raaschou, H.O., & Olsen, T.S. (1995). Aphasia in acute stroke: incidence, determinants, and recovery. *Annals of neurology*, 38(4), 659-666.
42. Ralph, M.A.L., Sage, K., & Roberts, J. (2000). Classical anomia: A neuropsychological perspective on speech production. *Neuropsychologia*, 38(2), 186-202.
43. Reilly, J., Martin, N., & Reilly, J. (2017). Semantic processing in transcortical sensory aphasia. In *The Oxford Handbook of Aphasia and Language Disorders* (p. 97). Oxford University Press.
44. Robson, H., Griffiths, T.D., Grube, M., & Woollams, A.M. (2019). Auditory, Phonological, and Semantic Factors in the Recovery From Wernicke's Aphasia Poststroke : Predictive Value and Implications for Rehabilitation. *Neurorehabilitation and neural repair*, 33(10), 800-812.
45. Sheppard, S.M., & Sebastian, R. (2021). Diagnosing and managing post-stroke aphasia. *Expert review of neurotherapeutics*, 21(2), 221-234.
46. Signoret, J.L., Eustache, F., & Lechevalier, B. (1993). *Langage et aphasie : séminaire Jean-Louis Signoret* (Vol. 1). De Boeck.
47. Tate, M.C., Herbet, G., Moritz-Gasser, S., Tate, J.E., & Duffau, H. (2014). Probabilistic map of critical functional regions of the human cerebral cortex: Broca's area revisited. *Brain*, 137(10), 2773-2782.
48. Tippet, L.J., Glosser, G., & Farah, M.J. (1996). A category-specific naming impairment after temporal lobectomy. *Neuropsychologia*, 34(2), 139-146.
49. Togli, J., & Kirk, U. (2000). Understanding awareness deficits following brain injury. *NeuroRehabilitation*, 15(1), 57-70.
50. Valdois, S., Joannette, Y., & Nespoulous, J.L. (1989). Intrinsic organization of sequences of phonemic approximations: A preliminary study. *Aphasiology*, 3(1), 55-73.

51. Van der Stelt, C.M., Fama, M.E., McCall, J.D., Snider, S.F., & Turkeltaub, P.E. (2021). Intellectual awareness of naming abilities in people with chronic post-stroke aphasia. *Neuropsychologia*, 160, 107961.
52. Vergis, M.K., Ballard, K.J., Duffy, J.R., McNeil, M.R., Scholl, D., & Layfield, C. (2014). An acoustic measure of lexical stress differentiates aphasia and aphasia plus apraxia of speech after stroke. *Aphasiology*, 28(5), 554-575.
53. Vihla, M., Laine, M., & Salmelin, R. (2006). Cortical dynamics of visual/semantic vs. phonological analysis in picture confrontation. *Neuroimage*, 33(2), 732-738.



En bref



Organisation neuroanatomique du langage

Véronique Sabadell

L'essentiel

• Introduction

Les premières théories sur l'organisation neuroanatomique du langage remontent au XIX^e siècle, avec les études de Carl Wernicke. Elles s'appuient sur des corrélations entre lésion cérébrale et déficits fonctionnels. Ainsi, certaines zones cérébrales ont été identifiées comme étant spécialisées dans différents aspects du langage (aire de Broca : centre de l'émission ; aire de Wernicke : centre de la réception). Cette distinction entre troubles de la production et troubles de la compréhension a posé les fondements des premières modélisations de l'organisation du langage dans le cerveau. La maison de Lichteim (1885), par exemple, propose une modélisation de différents systèmes interconnectés : un centre des images motrices (aire de Broca), un centre de la compréhension des mots (aire de Wernicke), des représentations conceptuelles largement distribuées ainsi que des systèmes d'entrée et de sortie dignes des modèles cognitifs développés ultérieurement (Figure 1). Cette représentation, basée sur les observations de Lichteim sur ses propres patients, a largement contribué à la compréhension de l'organisation du cerveau et, bien qu'elle représente une conception localisationniste aujourd'hui dépassée, elle constitue un formidable outil d'enseignement et continue à influencer largement la pratique clinique et la recherche par l'utilisation des classifications traditionnelles (*cf. fiche Sémiologie des aphasies selon la classification traditionnelle*) (Tremblay et Dick, 2016). Les théories associationnistes qui ont succédé à ces théories considèrent qu'il existe des régions d'association autour des centres du langage. Bien que les premières modélisations du langage se soient basées sur les aphasies post-AVC, les progrès techniques de l'imagerie cérébrale, de la neurophysiologie et de l'exploration fonctionnelle *in vivo* ont permis de préciser le rôle des aires corticales ainsi que des réseaux de connexion sous-corticaux impliqués dans le langage chez les sujets sains, mais aussi dans d'autres cadres pathologiques (gliomes de bas grade, épilepsie, maladies neurodégénératives...). Les travaux de Hickok et Poeppel (2007) sur l'organisation corticale de la perception de la parole ont ouvert la voie aux modèles connexionnistes du langage, à l'image des modèles retrouvés dans d'autres domaines cognitifs, tels que le système visuel opposant la voie dorsale et la voie ventrale de traitement de l'information.

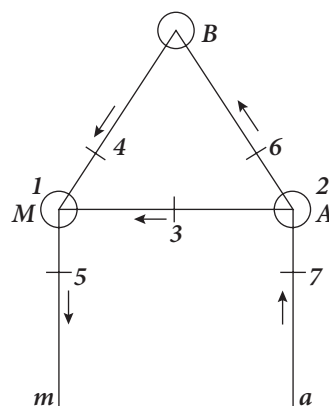


Figure 1 : Maison de Lichteim (1885)

A : Compréhension auditive des mots (Wernicke) ; M : Images motrices des mots (Broca) ; B : Représentations conceptuelles (distribuées) ; m : sortie motrice ; a : entrée auditive ; 1 : Aphasie de Broca ; 2 : Aphasie de Wernicke ; 3 : Aphasie de Conduction ; 4 : Aphasie transcorticale motrice ; 5 : Apraxie de la parole ; 6 : Aphasie transcorticale sensorielle ; 7 : Surdité verbale

- *Données issues de la recherche clinique*

Implication bi-hémisphérique dans le traitement du langage

De nombreux travaux ont étudié l'organisation interhémisphérique du langage (Sidtis *et al.*, 2009 ; Bélanger *et al.*, 2009) et remettent en question la latéralisation stricte du langage à gauche. Dans l'aphasie, la préservation de certaines compétences langagières telles que le chant, les automatismes verbaux et certaines expressions conventionnelles et idiomatiques ont conduit à s'interroger sur le rôle spécifique de l'hémisphère droit dans ce type de productions. Certaines études suggèrent que la production de phrases conventionnelles pourrait être supportée par les régions frontales antérieures droites et les ganglions de la base (Graves & Landis, 1985 ; Speedie *et al.*, 1993 ; Bookheimer *et al.*, 2000). Ces phrases seraient mieux préservées dans l'aphasie à condition de tenir compte de leur complexité sémantique (Lum & Ellis, 1994). La proportion de mots conventionnels serait moins importante chez les sujets ayant subi un AVC et avec des lésions sous-corticales à droite que chez les contrôles ou les patients aphasiques. À l'inverse, la proportion d'idiomes ou de marqueurs du discours conventionnels serait plus grande chez les patients aphasiques que chez les contrôles et les patients ayant subi des lésions cérébrales à droite (Sidtis *et al.*, 2009). Il y aurait donc un réseau droit et sous-cortical impliqué dans la production de paroles conventionnelles (Van Lancker Sidtis & Postman, 2006).

Des travaux récents sur la latéralisation du langage sont en faveur d'une organisation bilatérale de la voie ventrale, alors que la voie dorsale, quant à elle, serait latéralisée à gauche (Hickok, 2012). Cette organisation anatomo-fonctionnelle, et notamment la densité de la voie ventrale, pourrait avoir joué un rôle critique dans l'évolution de l'espèce comme l'indiquent des travaux comparant le cerveau humain à celui des primates (Rilling *et al.*, 2008 ; Makris et Pandya, 2009 ; Amunts *et al.*, 2010 ; Neubert *et al.*, 2014). La cartographie *in vivo* des aires du langage en chirurgie éveillée lors de la résection des gliomes de bas grade confirme cette possible double latéralisation grâce aux phénomènes de *speech arrest* induits par une neutralisation du cortex ventral prémoteur gauche mais également droit (Tate *et al.*, 2014).

De même, on retrouve une forte probabilité de représentation atypique du langage dans le cas de l'épilepsie temporale gauche où le degré de latéralisation du langage est diminué, indiquant une représentation du langage plus partagée entre les hémisphères gauche et droit. Plus l'âge de début des crises est précoce et plus cet indice de latéralisation est diminué (Brazdil *et al.*, 2005).

Enfin, les atteintes pragmatiques du langage retrouvées dans les atteintes hémisphériques droites confirment l'implication de l'hémisphère droit dans le langage et la communication. Chez ces patients sont notamment décrits : des difficultés de compréhension non littérale (implicite, idiomatique), des troubles de la prosodie (en expression et en compréhension), de jugement sémantique, et d'organisation du discours (Murteira et Santos, 2013 ; Ferré et Joannette, 2016).

Organisation fonctionnelle de l'hémisphère dominant pour le langage

La chirurgie éveillée est une technique chirurgicale récente dont l'intérêt est de cartographier les zones corticales et sous-corticales afin d'éviter, lors d'un geste chirurgical, d'endommager des zones critiques pour le langage lors de la résection d'une lésion cérébrale. Une stimulation électrique directe (SED) permet de neutraliser temporairement une région cérébrale et d'observer l'impact fonctionnel sur le langage. En complément, le monitoring électrophysiologique (électrocorticographie Ecog) permet de mieux définir les variations du seuil d'excitabilité corticale en fonction de la topographie et d'évaluer les éventuelles désorganisations à distance du système causées par la SED.

La stimulation entraîne plusieurs réponses possibles au niveau clinique : *speech arrest*, anomie, paraphasies, troubles phonétiques.

L'orthophoniste joue alors un rôle essentiel dans l'examen du patient en rapportant, pendant l'acte, les troubles constatés au chirurgien, qui établit une cartographie précisant le rôle des zones corticales et sous-corticales (et ce, de façon plus fiable que l'IRM fonctionnelle).

De nombreux travaux en chirurgie éveillée ont permis de contrôler le rôle de certaines régions corticales, impliquées dans le langage, représentées en Figure 2. Le rôle de l'aire motrice supplémentaire dans la planification et l'initiation de la parole a été confirmé : une lésion dans cette région du cerveau entraînant un mutisme, une akinésie de l'hémicorps droit tels que l'on peut observer dans l'aphasie transcorticale motrice. Une somatotopie de cette aire corticale a également pu être mise en évidence et notamment le rôle de la région antérieure dans l'initiation du langage (Fontaine *et al.*, 2002). Le rôle du cortex prémoteur a également été précisé avec une implication du cortex prémoteur ventral dans l'acte moteur de la production langagière (une lésion entraînant une dysarthrie ou une apraxie de la parole) et du cortex prémoteur dorsal dans le processus de dénomination (une lésion entraînant une anomie). Le rôle du gyrus supramarginal au niveau phonologique a été mis en évidence par la survenue de paraphasies phonémiques en cas de lésion. L'étude de l'insula confirme également son rôle dans la planification complexe de l'articulation déjà évoquée dans des travaux d'imagerie (Dronkers, 1996 ; Bates *et al.*, 2003). Un gradient antéro-posérieur au niveau du gyrus frontal inférieur a été observé et distingue au niveau postérieur (*pars opercularis*), une implication dans le traitement phonologique et au niveau antérieur (*pars orbitalis* et *pars triangularis*) dans les processus sémantiques et syntaxiques. Enfin, le rôle de la partie antérieure du gyrus temporal supérieur, du pôle temporal et des aires inféro-temporales dans le traitement lexico-sémantique a été confirmé par ces travaux (Duffau, 2003, 2005, 2006). Plus récemment, l'étude de 165 patients opérés en condition éveillée pour la résection de gliomes de bas grade, à l'aide de la stimulation corticale directe, a permis de recenser et de cartographier les manifestations cliniques de *speech arrest*, de dysarthrie, d'anomie, les paraphasies sémantiques et phonologiques ont confirmé les travaux précédents. Une des principales limites de ces travaux tient au fait que les cerveaux étudiés sont susceptibles d'être fortement réorganisés autour de la lésion cérébrale et d'augmenter la variabilité interindividuelle des manifestations observées (Tate *et al.*, 2014).

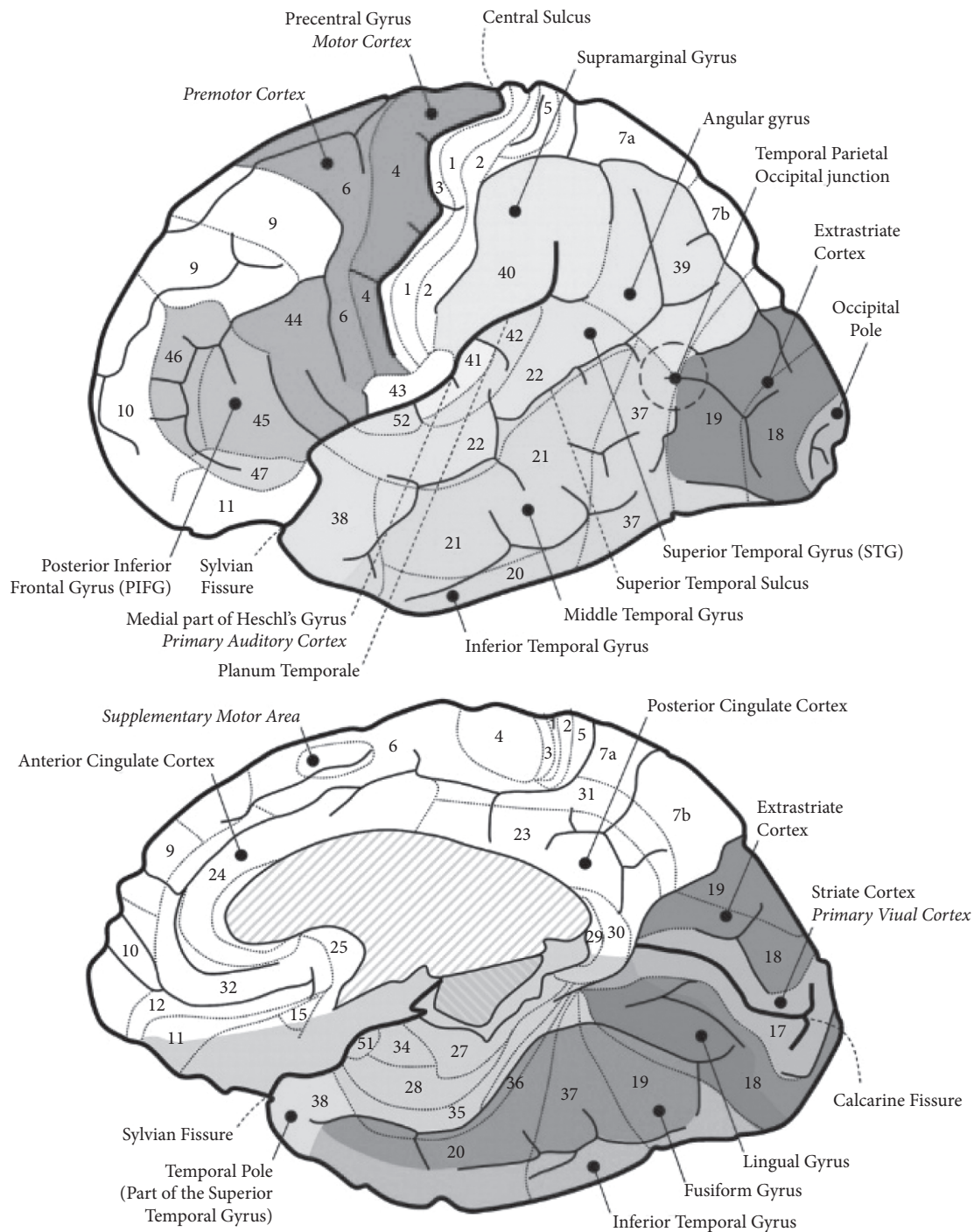


Figure 2 : Structures corticales impliquées dans le traitement du langage

Une des avancées majeures, apportée par l'étude du cerveau *in vivo* et des progrès de l'imagerie cérébrale, est l'étude de la connectivité langagière de la substance blanche. Plusieurs modèles coexistent et de nombreuses questions et désaccords persistent sur le lien entre structure et fonction (Friederici, 2011 ; Drane et Pedersen, 2019). Ces modèles ont cependant en commun de distinguer une voie ventrale bilatérale impliquée dans le traitement sémantique du langage et une voie dorsale latéralisée à gauche impliquée dans le traitement phonologique du langage (Hicock et Poeppel, 2007). L'intégration de sous-réseaux parallèles, bien que se chevauchant partiellement améliore la compréhension de la neuroplasticité et de ses limites au sein du modèle hodotopique (Duffau, 2015). Chacune de ces voies agit en parallèle (Trébuchon *et al.*, 2013).

La voie dorsale : voie d'intégration sensori-motrice

Elle est ainsi décrite par Duffau (2015). « La voie dorsale est desservie par le faisceau longitudinal supérieur de substance blanche et se compose de deux parties : la partie profonde est le classique faisceau arqué qui relie les structures temporales postérieures (principalement les gyri moyens et inférieurs) au gyrus frontal inférieur (essentiellement sa *pars opercularis*).

Une atteinte de ce faisceau entraîne une aphasia de conduction, c'est-à-dire une combinaison de paraphasies phonémiques (soutenant un rôle de la sous-partie dans le traitement phonologique) et de troubles de la répétition mais sans paraphasie sémantique. Il est intéressant de noter que l'origine corticale postérieure de ce faisceau correspond à l'aire visuelle d'objets, un carrefour fonctionnel impliqué à la fois dans le traitement phonologique dédié au matériel visuel, et dans la sémantique. La partie superficielle de la voie dorsale est desservie par la partie latérale du faisceau longitudinal supérieur. Une atteinte de ce faisceau induit une anarthrie. Cette composante latérale operculo-operculaire est impliquée dans l'articulation, en connectant la jonction entre la partie postérieure du gyrus temporal supérieur (qui reçoit des informations des aires somatosensorielles et auditives) et du gyrus supramaginal avec le cortex prémoteur ventral (qui reçoit des afférences apportant des informations phonologiques-phonétiques à traduire en programmes moteurs articulatoires). Au cours de la répétition des mots, cette boucle permet également la conversion de l'entrée auditive, qui est traitée en mémoire de travail verbale, en programmes moteurs articulatoires dans le cortex prémoteur ventral. »

La voie ventrale : voie lexico-sémantique

Au niveau du langage, elle sous-tend la compréhension orale, depuis la reconnaissance et l'accès aux informations auditives phonologiques jusqu'à l'accès aux concepts lexico-sémantiques, nécessaires à la compréhension. Ainsi, chez le sujet sain, elle permet la compréhension du langage oral et est cruciale dans le traitement sémantique (Moritz-Gasser *et al.*, 2013). La voie ventrale implique les structures supérieures et médianes du lobe temporal. Trois faisceaux cérébraux participent à cette voie :

- ▶ le faisceau occipito-frontal inférieur (Duffau *et al.*, 2002) ;
- ▶ le faisceau longitudinal inférieur ;
- ▶ le faisceau unciné (connectant les aires temporo-basales et associatives frontales).

Elle est divisée en un faisceau direct : le faisceau frontal inférieur et occipital ; et une voie indirecte formée par le faisceau longitudinal inférieur antérieur et le faisceau unciné. Ces faisceaux relaient l'information entre eux dans le pôle temporal. Le faisceau frontal inférieur et occipital relie le lobe occipital postérieur et l'aire visuelle d'objets à la région frontale corticale antérieure, notamment le gyrus frontal inférieur et le cortex préfrontal dorsolatéral. Une atteinte de ce faisceau provoque des paraphasies sémantiques (Duffau, 2015).

Le lobe temporal jouerait en fait un rôle critique dans le langage, bien que celui-ci reste à ce jour controversé. Concernant la partie antérieure du lobe temporal, certaines théories soutiennent son rôle en tant que Hub amodal alors que d'autres modèles envisagent le traitement sémantique de façon distribuée et multimodale (Drane et Pedersen, 2019). Le gyrus fusiforme antérieur/temporal inférieur serait crucial dans le traitement sémantique multimodal, réceptif et expressif (Shimotake *et al.*, 2015). L'aire basale temporale du langage et le faisceau longitudinal inférieur mais aussi l'hippocampe seraient par ailleurs impliqués dans l'expression et particulièrement dans la récupération des mots (Hamamé, 2014 ; Llorens *et al.*, 2016 ; Bourdillon *et al.*, 2017 ; Roger *et al.*, 2019 ; Drane et Pedersen 2019).

Enfin, le rôle de certaines structures sous-corticales a également été précisé. La tête du noyau caudé pourrait avoir un rôle inhibiteur (une lésion à ce niveau provoquant des persévérations) et le putamen serait impliqué dans la planification de la production de la parole (Robles *et al.*, 2005). Le rôle du thalamus pourrait, quant à lui, se répartir en trois parties distinctes : une atteinte de la partie antérieure impliquerait la survenue des palilalies, la partie médiane des persévérations, et la partie postérieure une anomie (Johnson et Ojemann, 2000).

Ces travaux conduisent à une représentation hodotopique du langage issue de l'étude multimodale de la substance blanche : dissection anatomique, tractographie par tenseur de diffusion ou électrostimulations

axonales. L'organisation cérébrale est envisagée selon des réseaux parallèles, cortico-sous-corticaux, distribués à large échelle, interconnectés et capables de se compenser en cas de lésion cérébrale où la fonction est sous-tendue par la mise en synchronie de plusieurs aires cérébrales délocalisées *via* la connectivité sous-corticale (Duffau, 2014). Bien que de nombreuses questions établissant le lien entre structure et fonction restent controversées, cette vision connectée et interactive des réseaux cérébraux permet d'expliquer certains mécanismes de plasticité cérébrale. Une lésion corticale pourra être compensée à condition que les fibres sous-corticales soient respectées (Geemen *et al.*, 2014). Une modélisation des principales voies de traitement et de leurs nombreuses voies alternatives parallèles est représentée en Figure 3.

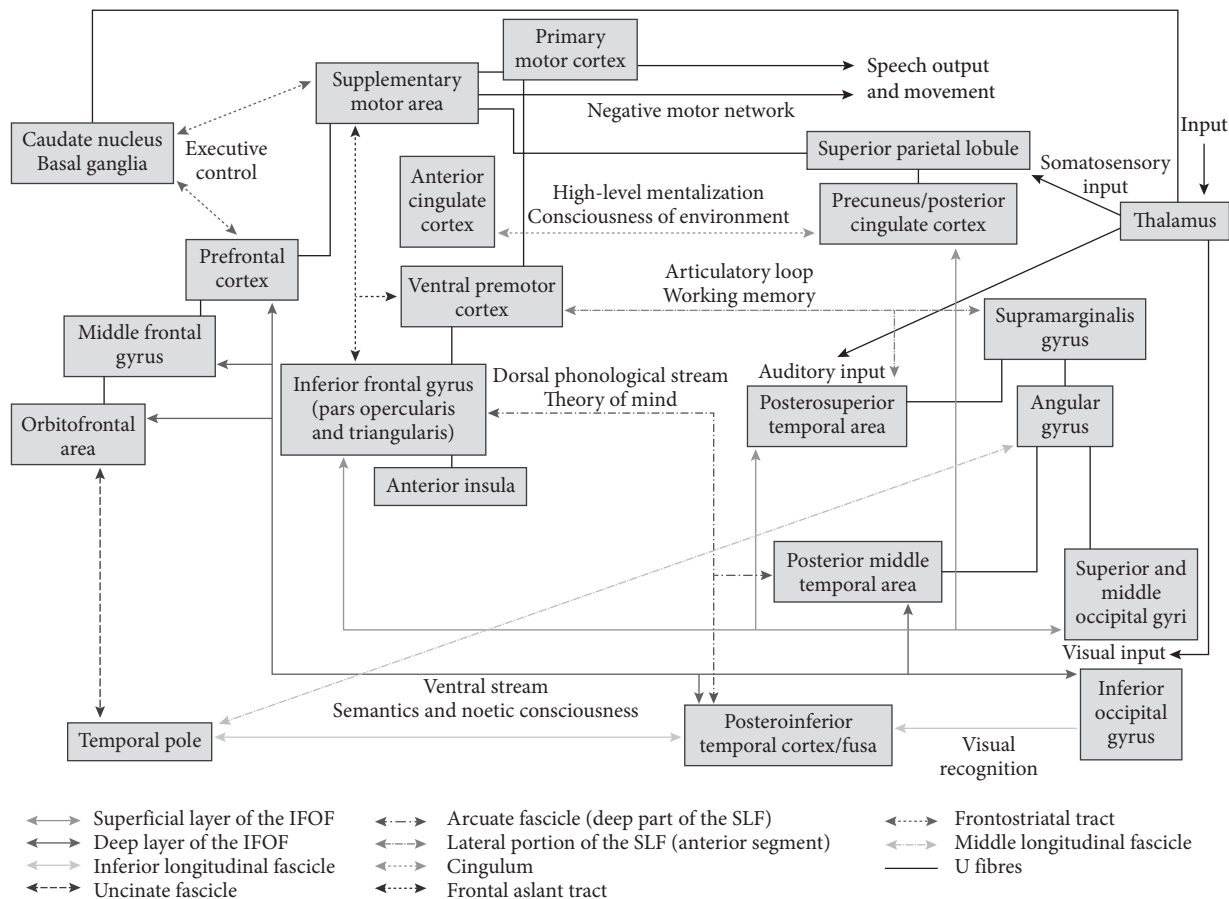


Figure 3. Modèle revisité de la connectivité anatomo-fonctionnelle du langage (Duffau *et al.*, 2015)

Réhabilitation et plasticité cérébrale

La question des liens entre plasticité cérébrale et fonctionnement cognitif a largement intéressé le domaine de la réhabilitation du langage dans l'aphasie vasculaire. Une revue récente présente 4 mécanismes potentiels de récupération de l'aphasie post-AVC (Stefaniak *et al.*, 2020) :

- ▶ La redistribution quiescente : une région non impliquée (quiescente) dans le langage chez les individus sains, serait utilisée pour soutenir cette fonction après un AVC.
- ▶ Le déplacement interhémisphérique variable désigne un changement dans la division du travail entre les hémisphères au cours de la récupération après un AVC.
- ▶ Le déplacement variable entre les réseaux du langage et les réseaux exécutifs : les réseaux exécutifs non langagiers soutiendraient la fonction du langage dans la récupération de l'aphasie post-AVC
- ▶ La reprogrammation neuronale désigne la reprogrammation des fonctions dans les zones du langage restantes.

Cependant, Wilson et Schneck (2020) alertent sur le faible niveau de preuve apporté par les données disponibles, principalement à cause de limites méthodologiques multiples. Selon eux, seules quelques

affirmations concernant le substrat cérébral de la récupération du langage chez les personnes aphasiques sont fortement soutenues par la littérature existante : premièrement, les régions du langage de l'hémisphère gauche sont moins activées chez les personnes aphasiques que chez les témoins neurologiques normaux. Deuxièmement, l'activité post-AVC des régions du langage de l'hémisphère gauche, et peut-être d'une région du lobe temporal dans l'hémisphère droit, est positivement corrélée à la fonction du langage. Troisièmement, il existe des preuves modestes et équivoques selon lesquelles les personnes atteintes d'aphasie recrutent de manière différentielle les régions homologues de l'hémisphère droit, mais il n'y a pas de preuve irréfutable d'un recrutement différentiel de régions supplémentaires de l'hémisphère gauche ou de structures impliquées dans des domaines généraux tels que l'attention ou les fonctions exécutives. Enfin, il existe des preuves modestes que les régions du langage de l'hémisphère gauche retrouvent leur fonction avec le temps, mais il n'y a pas de preuve longitudinale convaincante d'une réorganisation dynamique du réseau du langage.

Une revue récente fait le point sur les mécanismes de plasticité cérébrale induits par la réhabilitation post-AVC (Schevenels *et al.*, 2020). 32 études publiées entre janvier 2000 et avril 2018, portant sur 204 patients aphasiques, ont été analysées. Toutes les études mesuraient les effets induits par la réhabilitation sur la plasticité cérébrale (fonctionnelle ou structurale) sans aucune autre forme de stimulation. Dans cette revue, les auteurs ont distingué les études en fonction de la compétence ciblée par l'intervention (la phonologie, la sémantique, l'orthographe, la syntaxe, ou les compétences rythmiques-mélodiques). Ils ont ensuite déterminé dans quelles régions du cerveau les changements se produisaient, et si les changements se produisaient plutôt à l'intérieur du réseau du langage ou à l'extérieur, et si ceux-ci étaient liés aux différences individuelles au niveau des performances linguistiques. Les résultats, en ce qui concerne la localisation des changements liés au traitement, ne montraient pas clairement de lien avec le type de traitement du langage ciblé, à part pour les thérapies rythmiques-mélodiques pour lesquelles les changements étaient dominants dans l'hémisphère droit. Par ailleurs, la récupération du langage n'était pas seulement associée à des changements au sein du réseau du langage ou des régions homologues droites, mais également dans des structures plus médianes comme le précunéus ou dans des structures sous-corticales (comme les ganglions de la base). Les principaux résultats de cette revue mettent en évidence la grande variabilité des résultats constatés. En outre, Fischer-Baum et Campana (2017) rappellent qu'il n'existe pas de lien clair entre la plasticité cérébrale et la réorganisation cognitive. Les différences d'activation par tâche donnent peu d'indications sur les architectures cognitives des patients atteints de lésions cérébrales. Selon eux, le développement de théories et de méthodes est encore nécessaire pour comprendre la neuroplasticité cognitive.

L'état actuel des connaissances ne permet pas de déterminer quel type de rééducation, ni quel mécanisme serait le plus favorable à une optimisation du fonctionnement langagier dans un contexte de réhabilitation du langage. Toutefois, plusieurs principes susceptibles de favoriser la plasticité neuronale post-AVC dans un contexte de réhabilitation du langage ont été résumés par Kiran & Thompson (2019). Les deux premiers principes encouragent à concentrer le traitement sur les processus langagiers altérés pour favoriser la récupération des mécanismes sous-jacents. Le troisième principe fait référence au renforcement de la motivation et de l'attention des patients. Les autres principes préconisent la répétition et l'intensité, en évitant les interférences (par exemple, dans l'apprentissage sans erreur). Enfin, ils affirment que la complexité favorise l'apprentissage et la généralisation.

Bibliographie

1. Amunts, K., Lenzen, M., Friederici, A. D., Schleicher, A., Morosan, P., Palomero-Gallagher, N., & Zilles, K. (2010). Broca's region: novel organizational principles and multiple receptor mapping. *PLoS biology*, 8(9), e1000489.
2. Bates, E., Wilson, S. M., Saygin, A.P., Dick, F., Sereno, M.I., Knight, R. T., & Dronkers, N. F. (2003). Voxel-based lesion-symptom mapping. *Nature neuroscience*, 6(5), 448-450.
3. Bélanger, N., Baum, S. R., & Titone, D. (2009). Use of prosodic cues in the production of idiomatic and literal sentences by individuals with right-and left-hemisphere damage. *Brain and language*, 110(1), 38-42.
4. Bookheimer, S. Y., Zeffiro, T. A., Blaxton, T. A., Gaillard, W., & Theodore, W. H. (2000). Activation of language cortex with automatic speech tasks. *Neurology*, 55(8), 1151-1157.
5. Bourdillon, P., Apra, C., Guénou, M., & Duffau, H. (2017). Similarities and differences in neuroplasticity mechanisms between brain gliomas and nonlesional epilepsy. *Epilepsia*, 58(12), 2038-2047.

6. Brauer, J., Anwander, A., Perani, D., & Friederici, A. D. (2013). Dorsal and ventral pathways in language development. *Brain and language*, 127(2), 289-295.
7. Brázdil, M., Chlebus, P., Mikl, M., Pažourková, M., Krupa, P., & Rektor, I. (2005). Reorganization of language-related neuronal networks in patients with left temporal lobe epilepsy—an fMRI study. *European journal of neurology*, 12(4), 268-275.
8. Drane, D. L., & Pedersen, N. P. (2019). Knowledge of language function and underlying neural networks gained from focal seizures and epilepsy surgery. *Brain and language*, 189, 20-33.
9. Dronkers, N. F. (1996). A new brain region for coordinating speech articulation. *Nature*, 384(6605), 159.
10. Duffau, H. (2006). New concepts in surgery of WHO grade II gliomas: functional brain mapping, connectiponism and plasticity. *A review. J Neurooncol*, 79 : 77-115.
11. Duffau, H. (2014). The huge plastic potential of adult brain and the role of connectomics: new insights provided by serial mappings in glioma surgery. *Cortex*, 58, 325-337.
12. Duffau, H. (2015). Stimulation mapping of white matter tracts to study brain functional connectivity. *Nature Reviews Neurology*, 11(5), 255-265.
13. Duffau, H., Capelle, L., Sichez, N., Denvil, D., Lopes, M., Sichez, J. P., ... & Fohanno, D. (2002). Intraoperative mapping of the subcortical language pathways using direct stimulations. *Brain*, 125(1), 199-214.
14. Duffau, H., Cappelle, L., Denvil, D. *et al.* (2003). The role of dominant premotor cortex in language: a study using intraoperative functional mapping in awake patients. *Neuroimage*, 20 : 1903-14.
15. Duffau, H., Gatignol, P., Denvil, D. *et al.* (2003). The articulatory loop: study of the subcortical connectivity by electrostimulation. *Neuroreport*, 14 : 2005-8.
16. Duffau, H., Gatignol, P., Mandonnet, E. *et al.* (2005). New insights into the anatomo-functional connectivity of the semantic system: a study using cortico-subcortical electrostimulations. *Brain*, 128 : 797-810.
17. Ferré, P., & Joannette, Y. (2016). Communication abilities following right hemisphere damage: Prevalence, evaluation, and profiles. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 1(2), 106-115.
18. Fischer-Baum, S., & Campana, G. (2017). Neuroplasticity and the logic of cognitive neuropsychology. *Cognitive neuropsychology*, 34(7-8), 403-411.
19. Fontaine, D., Capelle, L., Duffau, H. (2002). Somatotopy of the supplementary motor area: evidence for correlation of the extent of surgical resection with the clinical patterns of deficit. *Neurosurgery*, 50 : 297-303.
20. Friederici, A. D. (2011). The brain basis of language processing: from structure to function. *Physiological reviews*, 91(4), 1357-1392.
21. Geemen, K., Herbet, G., Moritz-Gasser, S., & Duffau, H. (2014). Limited plastic potential of the left ventral premotor cortex in speech articulation: evidence from intraoperative awake mapping in glioma patients. *Human brain mapping*, 35(4), 1587-1596.
22. Graves, R., & Landis, T. (1985). Hemispheric control of speech expression in aphasia: a mouth asymmetry study. *Archives of Neurology*, 42(3), 249-251.
23. Griffiths, J. D., Marslen-Wilson, W. D., Stamatakis, E. A., & Tyler, L. K. (2012). Functional organization of the neural language system: dorsal and ventral pathways are critical for syntax. *Cerebral Cortex*, 23(1), 139-147.
24. Hamamé, C. M., Alario, F. X., Llorens, A., Liégeois-Chauvel, C., & Trébuchon-Da Fonseca, A. (2014). High frequency gamma activity in the left hippocampus predicts visual object naming performance. *Brain and language*, 135, 104-114.
25. Hickok, G. (2012). Computational neuroanatomy of speech production. *Nature Reviews. Neuroscience*, 13(2), 135.
26. Hickok, G., & Poeppel, D. (2004). Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1), 67-99.
27. Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature reviews. Neuroscience*, 8(5), 393.
28. Johnson, M. D., & Ojemann, G. A. (2000). The role of the human thalamus in language and memory: evidence from electrophysiological studies. *Brain and cognition*, 42(2), 218-230.
29. Kiran, S., & Thompson, C. K. (2019). Neuroplasticity of language networks in aphasia: Advances, updates, and future challenges. *Frontiers in Neurology*, 10, 295.
30. Kümmerer, D., Hartwigsen, G., Kellmeyer, P., Glauche, V., Mader, I., Klöppel, S., ... & Saur, D. (2013). Damage to ventral and dorsal language pathways in acute aphasia. *Brain*, 136(2), 619-629.
31. Llorens, A., Dubarry, A. S., Trébuchon, A., Chauvel, P., Alario, F. X., & Liégeois-Chauvel, C. (2016). Contextual modulation of hippocampal activity during picture naming. *Brain and Language*, 159, 92-101.
32. Lum, C. C., & Ellis, A. W. (1994). Is « nonpropositional » speech preserved in aphasia? *Brain and Language*, 46(3), 368-391.
33. Makris, N., & Pandya, D. N. (2009). The extreme capsule in humans and rethinking of the language circuitry. *Brain Structure and Function*, 213(3), 343.

34. Moritz-Gasser, S., Herbet, G., & Duffau, H. (2013). Mapping the connectivity underlying multimodal (verbal and non-verbal) semantic processing: a brain electrostimulation study. *Neuropsychologia*, 51(10), 1814-1822.
35. Murteira, A., & Santos, M. E. (2013). Language processing in right hemisphere stroke patients: Response speed and quality. *Aphasiology*, 27(2), 145-156.
36. Neubert, F. X., Mars, R. B., Thomas, A. G., Sallet, J., & Rushworth, M. F. (2014). Comparison of human ventral frontal cortex areas for cognitive control and language with areas in monkey frontal cortex. *Neuron*, 81(3), 700-713.
37. Rilling, J. K., Glasser, M. F., Preuss, T. M., Ma, X., Zhao, T., Hu, X., & Behrens, T. E. (2008). The evolution of the arcuate fasciculus revealed with comparative DTI. *Nature neuroscience*, 11(4), 426.
38. Robles, S. G., Gatignol, P., Capelle, L., Mitchell, M. C., & Duffau, H. (2005). The role of dominant striatum in language: a study using intraoperative electrical stimulations. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 76(7), 940-946.
39. Roger, E., Pichat, C., Torlay, L., David, O., Renard, F., Banjac, S., etc., & Baciú, M. (2020). Hubs disruption in mesial temporal lobe epilepsy. A resting-state fMRI study on a language-and-memory network. *Human brain mapping*, 41(3), 779-796.
40. Saur, D., Kreher, B. W., Schnell, S., Kummerer, D., Kellmeyer, P., Vry, M. S., *et al.* (2008). Ventral and dorsal pathways for language. *PNAS*, 105, 18035-18040.
41. Schevenels, K., Price, C. J., Zink, I., De Smedt, B., & Vandermosten, M. (2020). A review on treatment-related brain changes in aphasia. *Neurobiology of Language*, 1(4), 402-433.
42. Shimotake, A., Matsumoto, R., Ueno, T., Kunieda, T., Saito, S., Hoffman, P., etc., & Lambon Ralph, M. A. (2015). Direct exploration of the role of the ventral anterior temporal lobe in semantic memory: cortical stimulation and local field potential evidence from subdural grid electrodes. *Cerebral Cortex*, 25(10), 3802-3817.
43. Sidtis, D., Canterucci, G., & Katsnelson, D. (2009). Effects of neurological damage on production of formulaic language. *Clinical linguistics & phonetics*, 23(4), 270-284.
44. Speedie, L. J., Wertman, E., Ta'ir, J., & Heilman, K. M. (1993). Disruption of automatic speech following a right basal ganglia lesion. *Neurology*, 43(9), 1768-1768.
45. Tate, M. C., Herbet, G., Moritz-Gasser, S., Tate, J. E., & Duffau, H. (2014). Probabilistic map of critical functional regions of the human cerebral cortex: Broca's area revisited. *Brain*, 137(10), 2773-2782.
46. Trébuchon, A., Guye, M., Tcherniack, V., Tramoni, E., Bruder, N., & Metellus, P. (2012, June). Intérêt du monitoring électrophysiologique au cours d'une chirurgie éveillée en neurochirurgie. In *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation* (Vol. 31, No. 6, pp. e87-e90). Elsevier Masson.
47. Tremblay, P., & Dick, A. S. (2016). Broca and Wernicke are dead, or moving past the classic model of language neurobiology. *Brain and language*, 162, 60-71.
48. Van Lancker Sidtis, D., & Postman, W. A. (2006). Formulaic expressions in spontaneous speech of left – and right – hemisphere – damaged subjects. *Aphasiology*, 20(5), 411-426.
49. Wilson, S. M., & Schneck, S. M. (2020). Neuroplasticity in post-stroke aphasia: A systematic review and meta-analysis of functional imaging studies of reorganization of language processing. *Neurobiology of Language*, 2(1), 22-82.



En bref

→ *Organisation corticale de l'hémisphère dominant pour le langage*

- ▶ Aire motrice supplémentaire : planification et initiation de la parole
- ▶ Cortex prémoteur ventral : acte moteur de la production langagière
- ▶ Cortex prémoteur dorsal : processus de dénomination
- ▶ Insula : Réseau large sous-tendant les processus articulatoires (cortex prémoteur ventral), planification complexe de l'articulation
- ▶ Gyrus supramarginal : réseau articulatoire : rôle phonologique
- ▶ Gyrus frontal inférieur : gradient antéro-postérieur
- ▶ Par opercularis (post) : traitement phonologique
- ▶ Par orbitaris et pars triangularis (ant) : processus sémantiques et syntaxiques
- ▶ Aires inféro-temporales : traitement lexico-sémantique, dénomination

→ *Organisation des fibres de substances blanches impliquées dans le langage*

- ▶ Voie dorsale de l'hémisphère gauche :
 - Intégration sensori-motrice
 - Compréhension auditive
 - Contrôle moteur
 - Envoi de *feed-backs* contrôles
 - Production du langage
- ▶ Voie ventrale bilatéralisée :
 - Intégration sensori-motrice
 - Perception du langage
 - Compréhension auditive
 - Analyse conceptuelle et sémantique
 - Accès au lexique

→ *Principes de Réhabilitation favorisant la plasticité cérébrale*

- ▶ Exploitez-le ou perdez-le
- ▶ La spécificité reconstruit les réseaux ciblés
- ▶ La saillance est essentielle
- ▶ La répétition et l'intensité favorisent l'apprentissage et la généralisation
- ▶ Evitez l'interférence
- ▶ La complexité améliore l'apprentissage et la généralisation

Les modèles cognitifs du traitement lexical et postlexical

Agathe Renard

L'essentiel

• Introduction

Les troubles lexicaux sont présents dans presque tous les tableaux aphasiques, le plus souvent sous la forme d'une anomie. Bien que ses manifestations soient variables d'un sujet à l'autre, l'anomie est au cœur de la plainte du patient, son évaluation devrait donc être systématique afin de construire un plan de soin adapté. Comme synthétisé dans une récente revue (Sheppard et Sebastian 2021), le diagnostic de l'aphasie doit aller au-delà d'une simple classification. Un effort doit être fait pour déterminer quels mécanismes linguistiques et cognitifs sont altérés. Les avancées récentes dans l'aphasie suggèrent que les outils de diagnostic et les évaluations centrés sur les processus sémantique et phonologique sont pertinents (Landrigan *et al.*, 2021). Dans ce contexte, l'utilisation de modèles psycholinguistiques permettra d'analyser l'origine des erreurs linguistiques du patient : en effet, certains peuvent produire des manifestations linguistiques semblables, mais l'origine de leur trouble lexical peut être différente. En outre, une approche de rééducation cognitive est préconisée dans la rééducation des troubles aphasiques (*cf.* la fiche *Intervention orthophonique dans les aphasies : généralités*) basée sur des modèles cognitifs du langage. Il existe une multitude de modèles, qui permettent de faire des liens entre la recherche et la clinique. Ils sont issus de résultats expérimentaux et ont souvent une architecture modulaire argumentée par l'observation clinique de dissociations. L'utilisation de ces modèles permet de faire des hypothèses sur les mécanismes cognitifs lésés et préservés par rapport à un modèle de fonctionnement du sujet sain. Dans cette fiche, seront présentés les modèles de fonctionnement lexical et postlexical qui semblent les plus pertinents pour comprendre le fonctionnement cérébral normal, pour analyser les déficits et les mettre en lien avec une atteinte cérébrale (*cf.* la fiche *organisation neuroanatomique*). Cela permettra dans un second temps de construire un plan d'intervention orthophonique personnalisé et efficace. Les mécanismes cognitifs non linguistiques ne sont pas intégrés dans ces modèles, mais sont à prendre en compte. La vitesse de traitement par exemple est compromise dans l'aphasie et pourrait expliquer les temps de traitement ralentis. Les différences individuelles dans le contrôle cognitif ont prédit la vitesse de récupération des mots chez les adultes en bonne santé et chez les personnes aphasiques, mettant en avant la nécessité d'inclure des mécanismes cognitifs non linguistiques dans les futurs modèles de récupération de mots (Faroqi-Shah et Gehman ; 2021).

• Données issues de la recherche clinique

Les théories psycholinguistiques (Dell, 1986 ; Levelt, 1989) décrivent trois étapes principales de traitement dans la production de la parole :

- ▶ la préparation conceptuelle du message préverbal (intentions, idées) ;
- ▶ la formulation ou la lexicalisation du message préverbal (étape de sélection lexicale avec récupération des informations sémantiques et syntaxiques relatives aux mots concernés, suivie d'une étape d'encodage phonologique avec récupération des informations phonologiques et morphologiques correspondantes) ;
- ▶ l'articulation.

Le modèle de Hillis et Caramazza

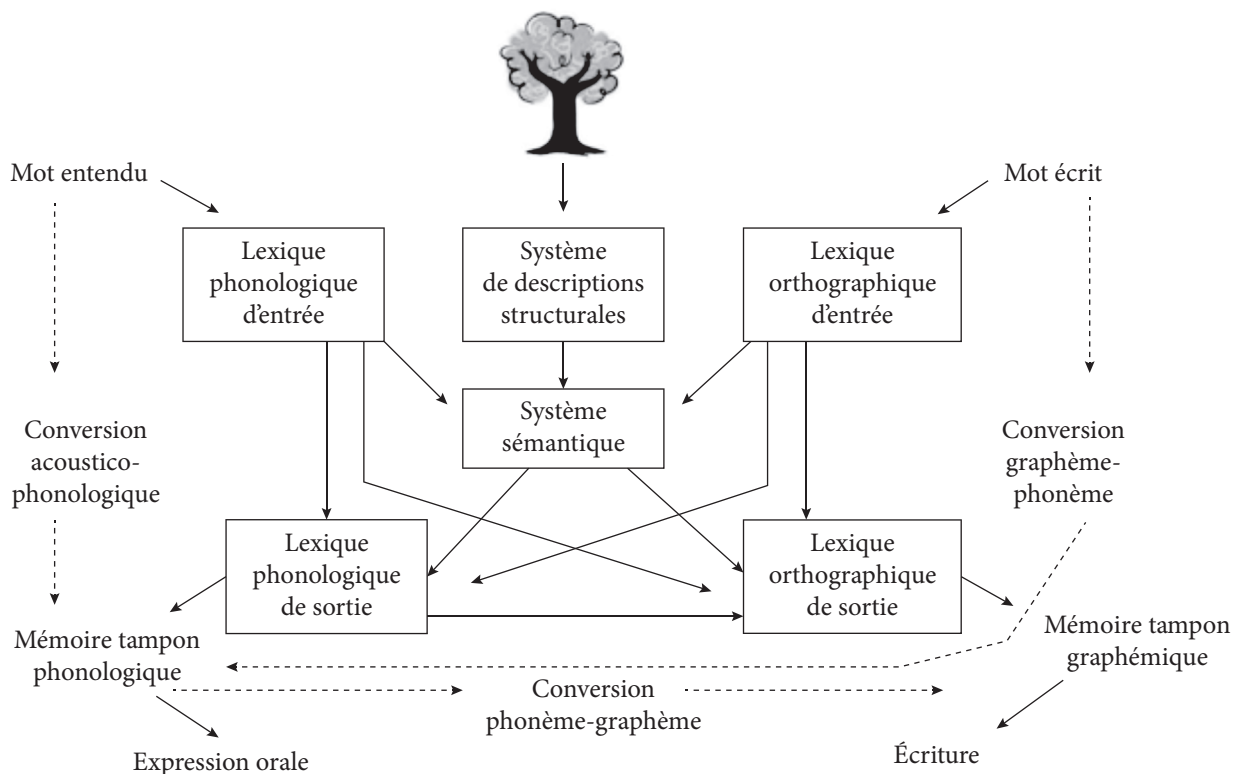
Le modèle de Hillis et Caramazza (1995) fournit une représentation de la structure du système lexical et permet de faire des hypothèses quant à l'origine de l'anomie. On retrouve dans ce modèle la matérialisation de la voie lexicale (ventrale) et de la voie phonologique (dorsale) (*cf.* la fiche *Organisation neuroanatomique*).

Dans ce modèle, différents systèmes sont présentés :

- ▶ le lexique phonologique d'entrée : répertoire de la représentation lexicale phonologique des mots de la langue qui correspond à une « forme sonore globale abstraite » constituée de la séquence des phonèmes (« /s.eu.r.i.z/ ») ;
- ▶ le lexique phonologique de sortie : répertoire de la représentation phonologique des mots de la langue qui serait activé lors de la verbalisation d'un mot ;
- ▶ le lexique orthographique d'entrée : répertoire des représentations orthographiques des mots (la séquence de lettres) qui permet la reconnaissance du mot écrit ou qui permet la décision orthographique ; la constitution de ce stock de connaissances orthographiques nécessite un apprentissage. L'activation d'un mot écrit sera plus ou moins rapide en fonction de sa fréquence d'usage et de ses voisins orthographiques ;
- ▶ le lexique orthographique de sortie : ce dernier est utilisé quand on écrit puisqu'il contient les représentations orthographiques des mots connus (séquence de lettres) ;
- ▶ le système sémantique : c'est une composante centrale commune aux activités langagières et non langagières. Il contient l'ensemble des connaissances conceptuelles des mots (propriétés, catégorie d'appartenance, fonction, informations sensorielles, connaissances encyclopédiques). Ce dernier serait amodal.

Ce modèle est également constitué de systèmes périphériques permettant l'analyse acoustico-phonétique du mot entendu, l'analyse visuelle de l'image ou du mot écrit, les gestes moteurs (signe, articulation, graphisme) permettant l'expression orale ou écrite.

Des sous-systèmes esclaves appelés « mémoire tampon » interviennent également et permettent de stocker temporairement les représentations activées dans le lexique phonologique de sortie (mémoire tampon phonologique) et dans le lexique orthographique de sortie (mémoire tampon graphémique) en vue de l'activation des opérations de production de l'expression orale ou écrite. Ces sous-systèmes ont une capacité de stockage limitée et sont en lien avec la mémoire de travail. Par ailleurs, ce modèle présente l'intérêt de prévoir des voies de compensation : il y a différentes façons de fonctionner pour une même tâche.

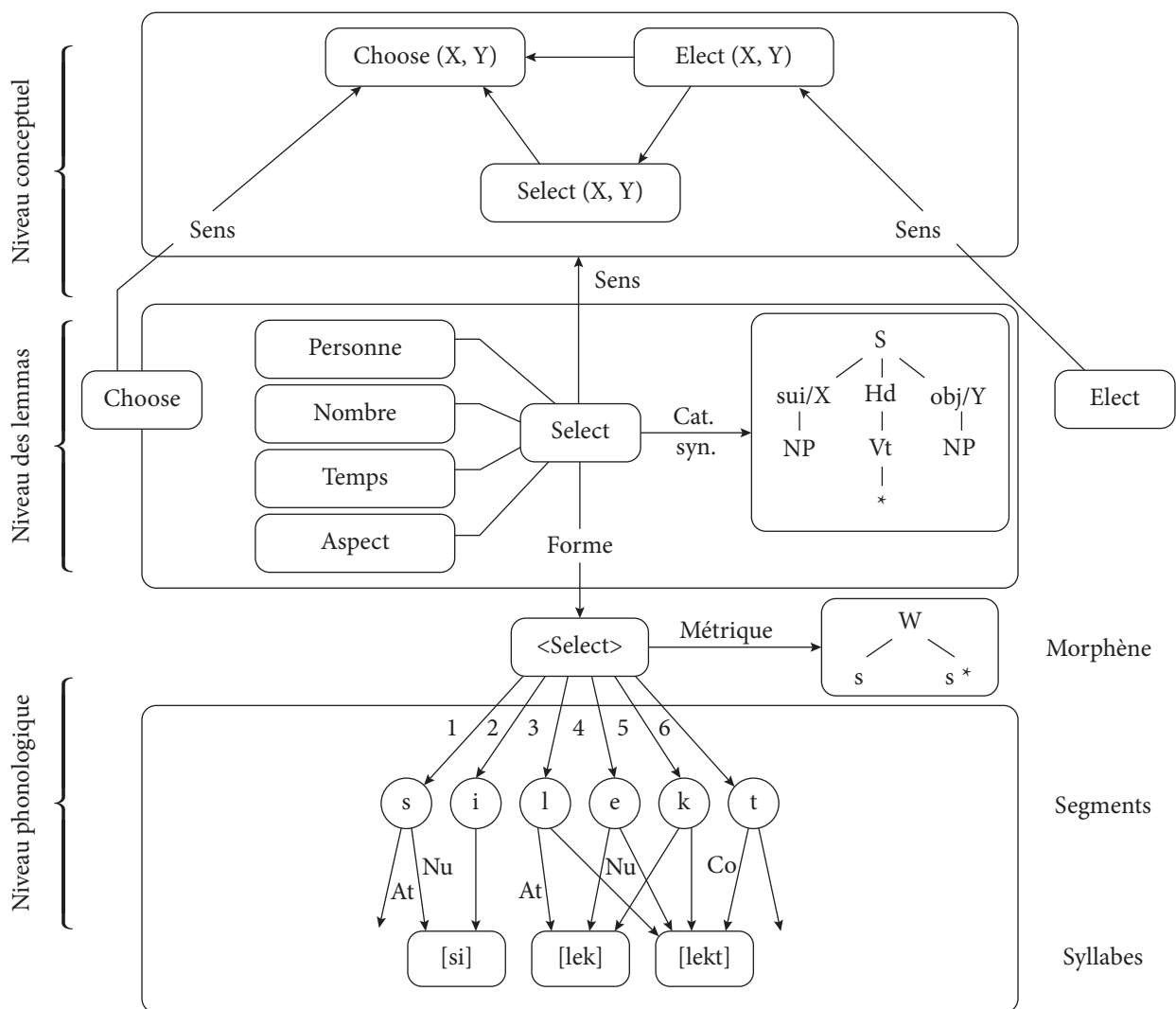


Le modèle sériel de Levelt (1991, 1999)

Ce modèle est composé de différents niveaux strictement sériels sans rétroaction d'activation avec :

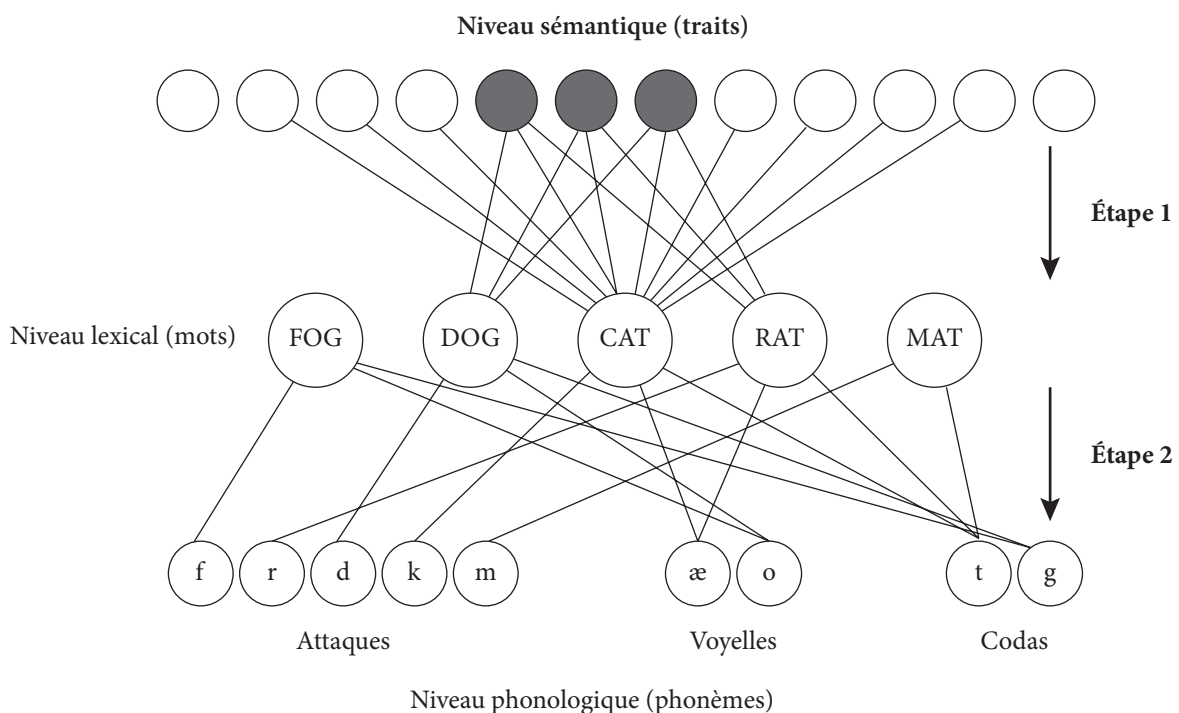
- un niveau conceptuel qui est composé de nœuds représentant des concepts (les lemmas). Ces nœuds sont reliés par des connexions (liens sémantiques). Ce niveau correspond à une étape de sélection du concept éligible : un concept va être sélectionné parmi d'autres concepts sémantiquement proches ;
- un niveau syntaxique qui correspond à une étape de récupération de l'aspect formel, linguistique du concept avec ses propriétés syntaxiques (propriétés de genre et de nombre) ;
- un niveau phonologique qui permet la récupération de l'ordre des phonèmes activés grâce aux étapes précédentes (activation sérielle et verticale) et donc la récupération de la forme phonologique.

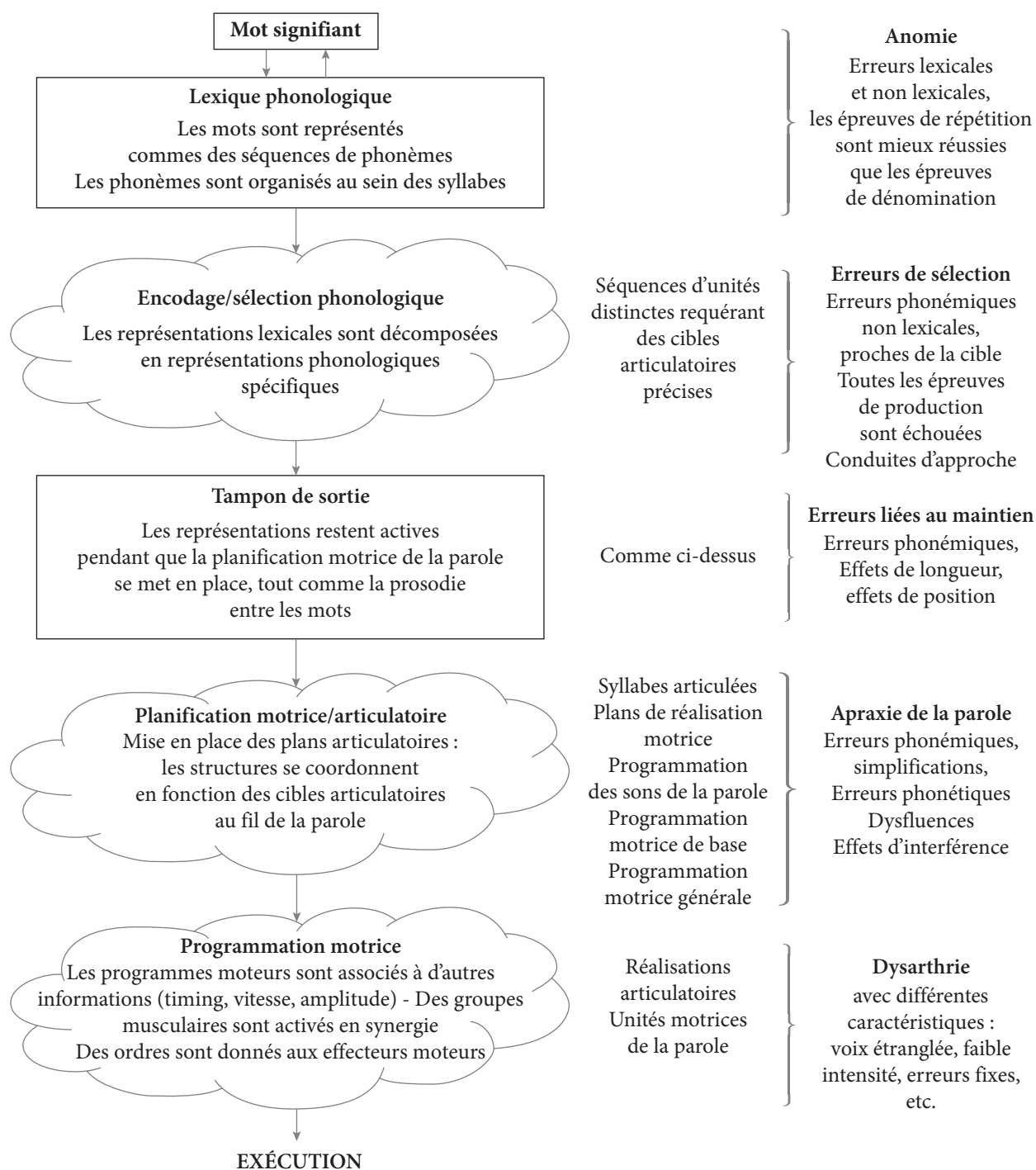
Ce modèle tient compte des aspects sémantiques et syntaxiques et de la compétition qu'il peut y avoir entre des items sémantiquement reliés. Il permet notamment d'expliquer l'amorçage sémantique et le temps de réponse. Néanmoins, une de ses limites est qu'il ne tient pas compte des règles phonologiques de la langue (on ne peut pas, dans toutes les langues, récupérer tous les phonèmes dans n'importe quel ordre).



Le modèle de Dell (1997) : activation interactive en cascade

Ce modèle sériel ne fonctionne pas seulement de manière verticale. Il est constitué de 3 niveaux de représentations : un niveau sémantique, un niveau lexical et un niveau phonologique qui ne seront pas forcément activés dans un ordre précis. En effet, c'est un modèle d'activation en cascade avec des possibilités de retour vers les niveaux adjacents. Deux étapes sont décrites : une étape de sélection lexicale (les bons traits sémantiques sont activés et permettent d'activer le bon mot) puis l'encodage phonologique (les phonèmes du mot sont sélectionnés et ordonnés). Ce modèle est constitué de connexions excitatrices bidirectionnelles, c'est-à-dire que les connexions peuvent coactiver des items dans les deux sens. Il permet d'expliquer les erreurs de productions sémantiques, formelles et mixtes. L'activation d'un item plutôt qu'un autre va dépendre du seuil d'activation d'un item, c'est-à-dire de sa fréquence lexicale (exemple : le mot « vêtement » sera activé plus facilement que le mot « accoutrement »). Il est aussi intéressant dans ce modèle de tenir compte des seuils d'activation au niveau horizontal, c'est-à-dire qu'un mot très fréquent a un seuil d'activation bas (si je parle souvent de « vêtement », il va y avoir une diminution du besoin d'activation de plusieurs items pour produire le mot « vêtement »). Ces seuils d'activation sont importants à prendre en compte dans la rééducation des patients aphasiques. En effet, si l'on travaille des items très fréquents, on va augmenter le seuil d'activation de ces mots, et encore plus différencier leurs seuils d'activation par rapport à des mots moins fréquents. C'est pourquoi, dans certains cas, il est préférable de travailler des items moins fréquents afin de rétablir une production plus variée. Sur le plan de l'encodage phonologique, ce modèle tient compte de l'attaque, puis du nucléus et enfin de la coda de la syllabe. Les syllabes sont codées de façon sérielle. Ce modèle est intéressant pour expliquer les erreurs mixtes.



Modèle schématique de la production de mots (Ramoo *et al.*, 2021)

Ce modèle simplifié représente les différentes étapes de production du mot. Ces étapes font l'objet d'un certain consensus même si tous les auteurs n'utilisent pas les mêmes terminologies.

- L'activation lexicale consiste à identifier la représentation phonologique correcte dans le lexique. Une atteinte de cet accès lexical entraîne une anomie susceptible de céder par une aide de l'ébauche orale. Les erreurs se produiront principalement dans les tâches où les représentations doivent être récupérées (comme dans la dénomination des images), plutôt que dans des tâches de transposition comme la répétition.
- Le codage phonologique traduit les séquences de phonèmes spécifiées au niveau lexical en caractéristiques articulaires (par exemple, le phonème /p/ est représenté en « fermeture des lèvres »). Des représentations dégradées entraîneraient des erreurs non lexicales, phonologiquement proches de

la cible, et pouvant être interprétées comme la production erronée d'un ou plusieurs phonèmes, avec des erreurs de type substitutions, omissions, adjonctions de phonèmes. C'est une atteinte que l'on retrouverait notamment dans l'aphasie de conduction.

- Les représentations sont ensuite contenues dans un tampon constituant la base du processus ultérieur de planification motrice de la parole. Cela correspond au module représenté par la mémoire tampon phonologique dans le modèle d'Hillis et Caramazza (1995). Le besoin d'un tampon de sortie est particulièrement important dans la parole, pour permettre la coarticulation entre les mots et l'établissement de la prosodie. Une réduction de la capacité de la mémoire tampon produira des effets de longueur et des effets de position (erreur de phonèmes en milieu de mots notamment).
- La planification motrice de la parole permet de générer les plans articulatoires. Une atteinte de ce niveau entraîne une apraxie de la parole. Les caractéristiques de cette dernière sont la présence d'erreurs phonétiques, de dysfluences de mots et de simplifications phonologiques. Les erreurs phonétiques peuvent résulter de gestes articulatoires qui ne sont pas réglés avec précision ou d'erreurs de commandes motrices aux articulateurs. Les dysfluences peuvent résulter d'un accès retardé aux plans articulatoires qui produiront des pauses intersyllabiques et des allongements de phonèmes. Les simplifications phonologiques peuvent résulter de difficultés de maintien de la cible le temps de l'articuler (cf. la fiche *Apraxie bucco-faciale et apraxie de la parole*).
- Certains auteurs ajoutent une étape supplémentaire après la planification articulatoire. Van der Merwe (Van Der Merwe, 2021), dans son modèle à 4 niveaux, différencie une phase de pré-exécution (planification motrice) et une phase d'exécution. La phase de planification motrice permettrait de spécifier davantage de caractéristiques sur les plans moteurs (timing, vitesse, amplitude, force de l'activation musculaire). À partir de ce niveau, les commandes motrices des effecteurs sont délivrées (phase d'exécution) et les déficiences provoqueront une dysarthrie. Différents types de dysarthrie entraîneront des caractéristiques différentes, avec un point commun : les erreurs restent fixes dans tous les contextes linguistiques.

Les auteurs précisent que les associations entre les symptômes et les déficiences peuvent ne pas être aussi univoques, et qu'il peut être nécessaire de distinguer plus de variétés de déficiences. Différents troubles phonologiques et articulatoires doivent être distingués, au-delà d'une stricte dichotomie apraxie de la parole/aphasie de conduction (par exemple, impliquant des limitations de transfert et des difficultés à calculer, sélectionner et/ou initier des plans articulatoires).

Lien entre les modèles psycholinguistiques et l'organisation neuroanatomique du langage

Bien que le développement des modèles psycholinguistiques ait d'abord été décorrélé de considérations anatomiques au niveau cérébral, l'étude des signatures spatiales et temporelles des composantes de la production de mots au niveau du cerveau a permis d'établir des liens entre les modèles décrivant les processus et le fonctionnement cérébral. Dans une méta-analyse analysant les résultats d'études sur la production des mots en imagerie cérébrale, Indefrey et Levelt (2004) ont mis en évidence l'organisation sérielle de ces différents niveaux de traitement dans le cerveau (Figure). Plus tard, les travaux en chirurgie éveillée et de stimulation électro encéphalo graphique ont également permis la mise en perspective de ces modèles avec le modèle à double voie du traitement du langage (Duffau *et al.*, 2014 ; Miozzo *et al.*, 2017) (cf. fiche *Organisation Neuroanatomique du langage*).

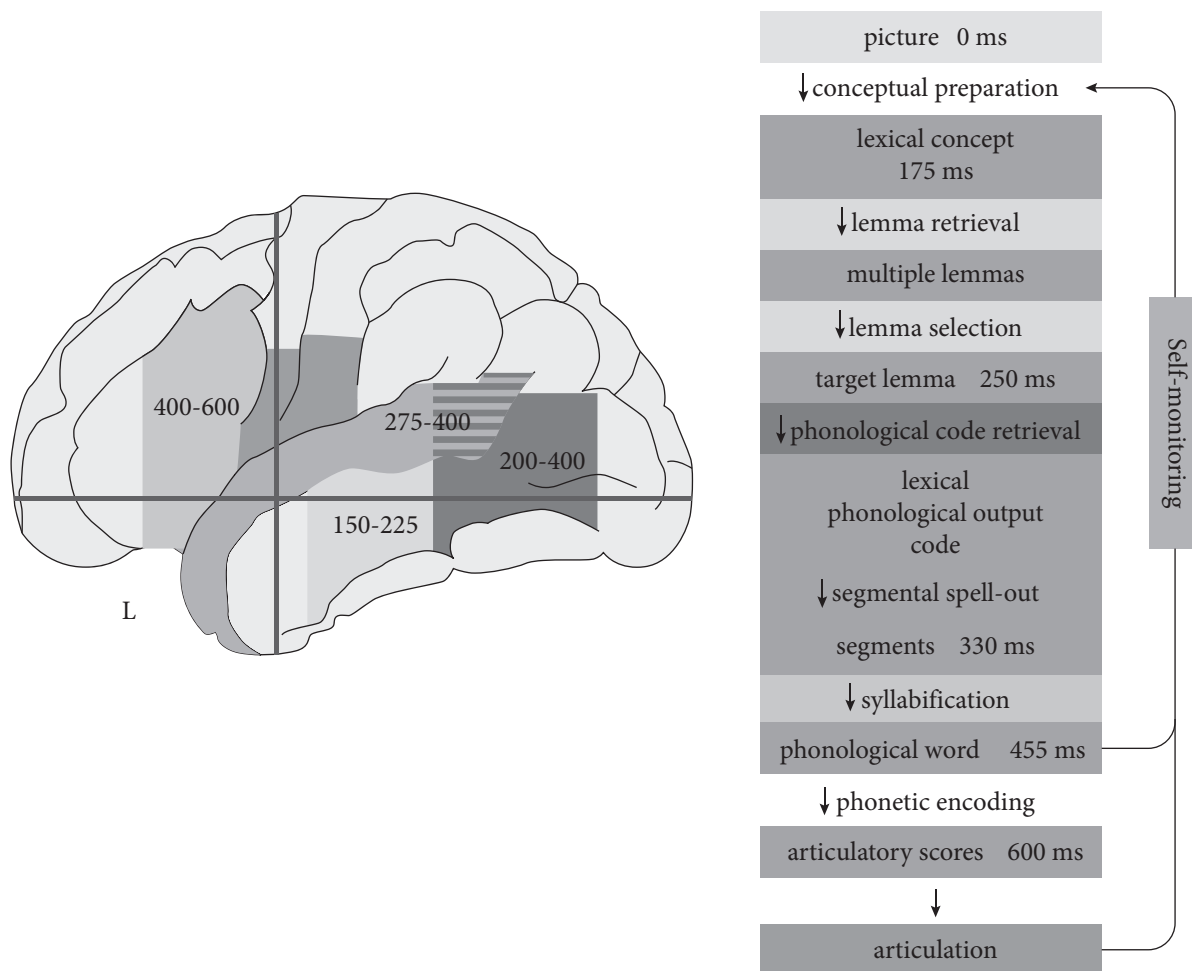


Figure. Organisation spatiale et temporelle des composantes de la production de mots
(Indefrey et Levelt, 2004)

• Méthode

Les modèles décrits ci-dessus sont très utiles au thérapeute pour l'évaluation des difficultés linguistiques mais également pour construire une intervention orthophonique adéquate. L'orthophoniste peut évaluer et trouver l'origine de l'atteinte lexicale en s'appuyant sur le modèle d'Hillis et Caramazza. Le thérapeute va sélectionner des épreuves lexicales qui vont faire appel à une ou plusieurs composantes du modèle. En effet, lorsqu'un patient présente des troubles de la production orale, les épreuves choisies au cours du bilan orthophonique doivent permettre de repérer quels sont les systèmes défaillants et les systèmes performants, et doivent préciser si c'est un problème d'activation ou d'accès, ou un problème de liaison entre deux systèmes. Pour cela, le patient va être testé dans différentes conditions afin de le contraindre à utiliser les différents systèmes. En fonction des résultats aux épreuves, le thérapeute pourra faire des hypothèses sur le/les mécanisme/s sous-jacent/s atteint/s et pourra choisir des épreuves complémentaires afin de confirmer ou infirmer ses hypothèses. Des types d'épreuves sont cités ci-dessous pour évaluer les différents modules, le thérapeute pourra aller sélectionner les outils dont il aura besoin dans les fiches *Tests de dénomination* et *Bilan de langage en phase aiguë et chronique*.

Évaluation des gnosies (auditives et visuelles) et des modalités d'entrée : (vérifier l'intégrité de ces modules est nécessaire car leur utilisation intervient dans de nombreuses épreuves lexicales)

- L'intégrité de l'analyse acoustico-phonologique pourra être évaluée afin de vérifier l'absence de surdité verbale. Cela permettra l'utilisation par la suite d'épreuves faisant appel à la modalité auditive pour évaluer le traitement lexical. Des épreuves de discrimination auditive peuvent être utilisées.

- L'intégrité des gnosies visuelles pourra être évaluée afin de vérifier l'absence de troubles perceptifs. Cela permettra l'utilisation par la suite d'épreuves faisant appel à la modalité visuelle pour évaluer le traitement lexical. (cf. fiche *Bilan des troubles neurovisuels*).
- L'intégrité de l'analyse visuelle des lettres peut être vérifiée grâce à des tâches d'appariement de lettres afin de vérifier l'absence d'alexie agnosique (cf. fiche *Les troubles du langage écrit dans l'aphasie*).
- L'intégrité des représentations phonologiques peut être évaluée spécifiquement avec des épreuves de décisions lexicales. On peut également avoir recours à des épreuves de désignation d'images, de vérification de mot oral-image, de dictée de mots réguliers et irréguliers en gardant en tête que ces épreuves n'ont pas seulement recours au lexique phonologique d'entrée et qu'il faudra vérifier l'intégrité des autres systèmes avant de conclure à une atteinte spécifique de ce processus.
- L'intégrité des représentations orthographiques peut être évaluée spécifiquement avec des épreuves de décisions lexicales de mots écrits. On peut également avoir recours à des épreuves d'appariement de mots écrits-images, de vérification de mots écrits-images, de lecture à haute voix de mots réguliers et irréguliers en gardant en tête que ces épreuves n'ont pas seulement recours au lexique orthographique d'entrée et qu'il faudra vérifier l'intégrité des autres systèmes avant de conclure à une atteinte spécifique de ce processus.
- Pour l'évaluation du système de descriptions structurales une analyse des représentations pourra être réalisée au moyen d'outils dédiés (cf. fiche *Bilan des troubles neurovisuels*).

Évaluation de l'intégrité du système sémantique :

- L'accès aux représentations sémantiques au départ de la modalité écrite, pourra être évalué avec des épreuves d'appariement de mots écrits-images, de vérification de mots écrits-images. Il conviendra d'observer s'il existe une dissociation avec d'autres modalités d'entrée.
- L'accès aux représentations sémantiques au départ de la modalité orale, pourra être évalué avec des épreuves d'appariement de mots oral – images, de vérification de mots oral-image, de désignation d'images. Il conviendra d'observer s'il existe une dissociation avec d'autres modalités d'entrée.
- L'accès au système sémantique pourra également être évalué à l'aide d'appariements d'images ou de mots écrits. Ces épreuves permettent d'évaluer les liens associatifs ou catégoriels entre les items.
- L'intégrité des représentations sémantiques pourra être évaluée avec la passation d'un questionnaire sémantique afin de vérifier l'intégrité des connaissances sémantiques.

Les épreuves citées ci-dessus pour évaluer l'accès aux représentations sémantiques peuvent être utilisées dans différentes modalités. En cas d'atteinte des représentations sémantiques, les erreurs sur un item devraient être constantes, quelle que soit la modalité utilisée et le patient sera peu aidé par les indices.

Évaluation des modalités de sortie (en s'assurant du bon fonctionnement des autres modules coactivés au cours de l'épreuve) :

- Le lexique phonologique de sortie peut être évalué à l'aide d'épreuves de lecture de mots réguliers et irréguliers ou des épreuves de dénomination orale (modalité d'entrée visuelle). Au cours de l'épreuve de dénomination orale, il sera important de différencier des difficultés d'accès au lexique phonologique et une atteinte du lexique phonologique. L'aide de l'ébauche orale sera en faveur d'une difficulté d'accès au lexique alors que les erreurs phonologiques, la production de néologismes et les difficultés de répétition du mot seront en faveur d'une atteinte du lexique phonologique de sortie.
- L'intégrité du lexique orthographique de sortie peut être évaluée avec des épreuves de dictée de mots réguliers et irréguliers (modalité d'entrée auditive) ou des épreuves de dénomination écrite (modalité d'entrée visuelle). Comme pour les épreuves de dénomination orale, l'ébauche orthographique pourra être utilisée afin de différencier s'il s'agit d'une atteinte du lexique orthographique ou des difficultés d'accès au lexique.

Pour évaluer les processus phonologiques pourront être utilisées :

- des épreuves de répétition de mots et non mots (conversion acoustico-phonologique et mémoire tampon phonologique) ;

- ▶ des épreuves de conversions grapho-phonémiques avec, par exemple, la lecture à haute voix de pseudo-mots ;
- ▶ des épreuves de conversions phono-graphémiques avec des épreuves de dictée de phonèmes et de dictée de pseudo-mots.

Pour évaluer la mémoire tampon phonologique, des épreuves de répétition de mots et non mots peuvent être utilisées : un effet de longueur est attendu. Pour la mémoire tampon graphémique, un effet de longueur est également attendu ainsi que des erreurs en milieu de mots sur les épreuves demandant une production écrite.

L'évaluation des troubles moteurs de la parole est abordée dans la fiche *Apraxie bucco-faciale et apraxie de la parole*.

Bibliographie

1. Dell, G.S. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93, 283-321.
2. Dell, G.S., Schwartz, M.F., Martin, N., Saffran, E.M., & Gagnon, D.A. (1997). Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychological Review*, 104, 801-838.
3. Duffau, H., Moritz-Gasser, S., & Mandonnet, E. (2014). A re-examination of neural basis of language processing: proposal of a dynamic hodotopical model from data provided by brain stimulation mapping during picture naming. *Brain and language*, 131, 1-10.
4. Faroqi-Shah, Y., & Gehman, M. (2021). The Role of Processing Speed and Cognitive Control on Word Retrieval in Aging and Aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(3), 949-964.
5. Hillis, A.E. & Caramazza, A. (1995). Converging evidence for the interaction of semantic and sublexical phonological information in accessing lexical representations for spoken output. *Cognitive Neuropsychology*, 12, 187-227.
6. Indefrey, P., & Levelt, W.J. (2004). The spatial and temporal signatures of word production components. *Cognition*, 92(1-2), 101-144.
7. Levelt, W.J.M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, MA : MIT Press.
8. Levelt, W.J.M., Roelofs, A., & Meyer, A.S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1-75.
9. Levelt, W.J.M., Schriefers, H., Vorberg, D., Meyer, A.S., Pechmann, T., & Havinga, J. (1991). The time course of lexical access in speech production: A study of picture naming. *Psychological Review*, 98, 122-142.
10. Miozzo, M., Williams, A.C., McKhann, G.M., & Hamberger, M. J. (2017). Topographical gradients of semantics and phonology revealed by temporal lobe stimulation. *Human brain mapping*, 38(2), 688-703.
11. Ramoo, D., Olson, A., & Romani, C. (2021). Repeated attempts, phonetic errors, and syllabifications in a case study: Evidence of impaired transfer from phonology to articulatory planning. *Aphasiology*, 35(4), 485-517.
12. Sheppard, S.M., & Sebastian, R. (2021). Diagnosing and managing post-stroke aphasia. Expert review of neurotherapeutics, 21(2), 221-234.
13. Van Der Merwe, A. (2021). New perspectives on speech motor planning and programming in the context of the four-level model and its implications for understanding the pathophysiology underlying apraxia of speech and other motor speech disorders. *Aphasiology*, 35(4), 397-423.

Évaluation de la personne aphasique

Agathe Renard, Nora Kristensen

• Introduction

L'évaluation de la personne aphasique est complexe et devra intégrer plusieurs paramètres propres à chaque patient. Cette évaluation débutera par une anamnèse qui permettra de recueillir un certain nombre d'informations personnelles et médicales (plainte, passé scolaire, professionnel, médical, familial), mais cet entretien permettra également de recueillir des informations sur le fonctionnement langagier et communicationnel du patient ainsi que sur leurs répercussions dans la vie quotidienne (vie familiale, professionnelle). Il faudra notamment être attentif aux patients se plaignant de troubles du langage, non visibles en situation conversationnelle, et parfois non détectés par l'entourage, notamment en cas de très haut niveau socioprofessionnel où le patient compense parfois ses difficultés au point de les rendre imperceptibles. Le rôle du thérapeute consiste à identifier les répercussions que peuvent avoir ces troubles du langage au quotidien. En effet, l'aphasie peut être une importante composante du syndrome « vascular cognitive impairment » (Leśniak *et al.*, 2008). Les troubles du langage après un AVC engendrent généralement une perte d'indépendance dans les activités de la vie quotidienne et une réduction des chances de retourner au travail ou de participer à des activités sociales (Oliveira et Damasceno, 2009). Une attention particulière va être portée au langage spontané et à la plainte du patient. Pour cela, l'utilisation de questionnaires d'autoévaluation des troubles langagiers ou des processus cognitifs pouvant interférer dans le langage (attention, mémoire de travail) peut être utilisée (*cf.* fiche *Bilans de la communication* et fiches spécifiques au sein du chapitre *Troubles cognitivo-linguistiques acquis : bilan et évaluation*). Il est parfois même recommandé de proposer ces questionnaires d'autoévaluation plusieurs fois en un temps réduit, afin de vérifier la fiabilité des informations données par les patients (Van Der Stelt *et al.*, 2021), ceux-ci pouvant présenter une anosognosie. L'anosognosie peut être retrouvée dans de nombreux tableaux d'aphasie, mais en particulier dans les aphasies de Wernicke (Toglia *et al.*, 2000). Il sera important de confronter le patient à ses difficultés (*cf.* fiche *Intervention orthophonique dans les troubles du langage dans les tableaux d'aphasie sévère*) et l'entourage pourra être sensibilisé et sollicité sur ce point.

Cet entretien sera une première prise de contact avec le patient qui va permettre au thérapeute d'orienter son évaluation. Il s'agira pour l'orthophoniste de sélectionner les bons outils afin de mettre en exergue les symptômes observés au cours du bilan mais surtout de comprendre leur origine, de mettre en avant les mécanismes cognitifs préservés et déficitaires afin d'établir un plan de soin adapté.

L'entretien initial sera donc le départ d'une alliance thérapeutique, une « relation d'aide » impliquant le thérapeute, le patient et son entourage. Certains savoirs utiles sont détaillés dans la revue « Rééducation Orthophonique » (Trauchessec, 2018).

Les différentes échelles et batteries d'épreuves qui peuvent être utilisées à la suite de ce premier entretien seront détaillées dans le chapitre UE 5.7.1 *Aphasiologie : bilan et évaluation en aphasiologie*.

• Méthode

Évaluation des différents niveaux de traitement du langage

Évaluation de la communication

L'évaluation de la communication commencera dès l'entretien et pourra être complétée par des situations de langage plus dirigées (description de scènes, histoires en images). Certains bilans proposent des grilles d'observation du langage spontané ou semi-dirigé très intéressantes, avec des approches linguistiques, communicationnelles et/ou pragmatiques (*cf.* fiche *Bilans du langage en phase aiguë et chronique* et *Bilans de la communication*). Il s'agira d'apprécier l'utilisation du langage du patient et l'efficacité de ses capacités de communication. Les échelles d'autoévaluation seront utiles également.

Le thérapeute analysera :

- ▶ le discours du patient : sa fluence (fluent/non fluent), son informativité, sa cohérence, la capacité à élaborer le discours
- ▶ la présence d'un trouble lexical : manque du mot, déviations linguistiques (présence et types de paraphrasies, jargons), utilisation de conduites d'approches
- ▶ la présence de conduites négatives : stéréotypies, persévérations, écholalie
- ▶ la qualité des compétences syntaxiques : agrammatisme/dyssyntaxie
- ▶ la compréhension du discours : besoin de reformuler, simplifier les phrases
- ▶ les capacités communicationnelles (verbales et non verbales) avec la mise en place de conduites de compensation (gestes, mimiques)
- ▶ la présence de troubles moteurs de la parole
- ▶ les compétences pragmatiques (maintien du regard, comportement adapté, compréhension de l'humour, digressions, discours égocentré...).

Évaluation des compétences pragmatiques et discursives

Les troubles de la pragmatique sont généralement associés à une lésion hémisphérique droite. Ils ont été particulièrement étudiés chez les cérébrolésés droits. Toutefois, des études récentes mettent en avant la présence de ces troubles chez les cérébrolésés gauches, restant sous-évalués.

Plusieurs termes ont été proposés pour parler des troubles de la pragmatique : « apragmatisme » ou « aphasie pragmatique », sans qu'ils ne se soient généralisés dans la littérature (Blake, 2017).

Certaines zones cérébrales joueraient un rôle dans les capacités pragmatiques. Une équipe a décrit le rôle de l'insula (hémisphère droit) dans les troubles de la régulation émotionnelle et socio-émotionnelle (trouble des interactions sociales), et le dysfonctionnement intuitif (difficultés de compréhension des sous-entendus, prise de décision intuitive). Cette équipe plaide pour une prise en charge précoce de ces troubles, ayant des effets psychosociaux considérables en vie quotidienne (Soulie *et al.*, 2019).

Si l'on suit les travaux de Joannette (Joannette *et al.*, 1999) qui a conçu le Protocole MEC (*cf.* fiche *Bilans de la communication*), quatre composantes de la communication sont impactées par les troubles de la pragmatique :

1) La prosodie

La prosodie linguistique et émotionnelle est à distinguer. Plusieurs observations peuvent être faites : accentuation lexicale (sensation d'un changement d'accent du patient, généralement retrouvée chez les cérébrolésés gauches aphasiques, avec pseudo-accent), une accentuation empathique (absence ou mauvaise mise en avant du mot principal de la phrase), une perturbation des modalités (intonation déclarative, interrogative : difficultés pour les cérébrolésés droits, que ce soit en expression ou en réception). Les troubles de la prosodie sont étudiés grâce à de grandes avancées dans le domaine de l'acoustique et de l'analyse de la voix, associés à l'imagerie. La voie dorsale serait davantage impliquée pour l'expression de la prosodie émotionnelle, et la voie ventrale davantage impliquée pour la compréhension de celle-ci, avec un rôle important de la partie operculaire ou du gyrus supramarginal droit ou des faisceaux de la substance blanche associés (Patel *et al.*, 2018).

2) Le traitement sémantique des mots

Il peut être évalué dans le cadre de lésions hémisphériques droites, mais qui ne serait pas forcément spécifique à celles-ci. Un déficit du traitement sémantique pourrait être lié à un trouble lexico-sémantique ou à une activation de liens sémantiques de faible prédiction, en périphérie de la catégorie sémantique ciblée (production de mots inattendus, peu prototypiques, ou éloignés de la catégorie attendue en tâche de fluence catégorielle, par exemple), ou à un trouble du traitement du second sens métaphorique des mots isolés. Des études mettent effectivement en avant le rôle du lobe temporal latéral supérieur ou médian dans le traitement des messages métaphoriques, de manière plutôt bilatérale (Joue *et al.*, 2020). Les troubles de la compréhension du langage métaphorique pourraient même apparaître après une lésion cérébrale gauche, sans trouble du langage littéral associé, et passeraient inaperçus à travers des évaluations classiques, suggérant que ces troubles restent inconnus des patients et non pris en charge (Cardillo *et al.*, 2018).

3) Les habiletés discursives

Le discours peut être évalué sous ses 3 formes : procédural, conversationnel ou narratif. On peut retrouver des difficultés du maintien de la cohérence du discours, des difficultés de cohésion du discours, un défaut d'informativité, des difficultés à réaliser des inférences. De nombreuses études insistent sur l'importance de l'évaluation du discours narratif, au-delà d'une description d'image (Alyahya *et al.*, 2020) – il semble nécessaire de pouvoir enregistrer ces prises de parole et de les analyser grâce à diverses grilles. Il peut être également intéressant d'induire un récit narratif personnel, et d'observer le type de langage utilisé : direct ou indirect. Le langage direct demande d'importantes compétences pragmatiques (dialogues rapportés, imitation de la voix et des gestes...), le langage indirect demandant d'importantes compétences métalinguistiques et syntaxiques (paraphrases, utilisations de propositions, concordance des temps...) – une étude a observé le récit narratif personnel de patients aphasiques autour de leur propre AVC, et suggère qu'un travail écologique sur les capacités de communication, visant à la réinsertion sociale, doit inclure cette capacité à raconter, avec le langage direct et indirect, des événements personnels (Ulatowska *et al.*, 2011).

Certains bilans proposent des grilles d'analyse du discours narratif (*cf.* fiche *Bilans du langage en phase aiguë et chronique*).

4) Les habiletés pragmatiques

Les habiletés pragmatiques altérées souvent étudiées dans la littérature sont : la compréhension de l'humour et du sarcasme, le traitement des actes de langage indirect (sous-entendus), la prise en compte d'un savoir partagé. Un trouble de la théorie de l'esprit peut être retrouvé, soit un trouble de « la capacité à inférer des états mentaux à autrui, comme des croyances, des désirs, ou des intentions » (Duval *et al.*, 2011). Le diagnostic de trouble de la théorie de l'esprit doit cependant être dissocié des éventuels troubles de la mémoire de travail, de l'attention, de la compréhension verbale, ainsi que d'un faible niveau intellectuel ou socio-éducatif. Toutefois, troubles pragmatiques généraux, trouble de la théorie de l'esprit et troubles exécutifs peuvent tout à fait coexister (Champagne-Lavau, Joannette, 2009). Quelques rares tests évaluent spécifiquement ces capacités : Test des Faux pas (Baron-Cohen *et al.*, 1999). Le trouble de la théorie de l'esprit serait globalement associé à des lésions frontales droites (cortex orbitofrontal, préfrontal médian, cingulum postérieur et cortex temporal polaire et supérieur), mais il peut être retrouvé sans lésion frontale (Brin-Henry *et al.*, 2014).

Il serait également important de pouvoir évaluer les troubles de l'expression et de la compréhension des émotions (*cf.* fiche *Bilan des fonctions exécutives : comportement, communication, émotions*).

L'évaluation des troubles de la communication et de la pragmatique sera donc à ne pas négliger, et l'orthophoniste pourra sensibiliser les équipes médicales à ce sujet, d'autant plus que l'anosognosie éventuelle du patient entraînera une absence de plainte. Ces troubles ont des répercussions psychosociales, et l'éducation thérapeutique est vivement conseillée, en associant les aidants (Bocoyran, Joyeux, 2016) (*cf.* fiche *Prise en soin centrée sur la communication dans l'aphasie*).

Évaluation du langage élaboré

Le langage élaboré, ou soutenu, répondrait à 3 critères (Duchene *et al.*, 2012) : la qualité (unités du discours, caractéristiques de longueur, fréquence, typicalité, polysémie, complexité...), la quantité et la complexité (mots abstraits, structures syntaxiques...). Ce langage peut être altéré après une lésion cérébrale droite ou gauche, et diverses localisations ont été étudiées (Mescam, 2014).

Les régions cérébrales gérant le langage élaboré seraient très précises, localisées dans les lobes frontaux et temporaux gauches, et seraient différentes de celles sollicitées dans d'autres tâches cognitives de haut niveau : arithmétique, résolution de problèmes complexes, traitement de la musique, théorie de l'esprit, représentation spatiale (Fedorenko & Varley, 2016).

Une étude de cas (Robinson *et al.*, 2009) a pu évaluer un sujet d'un haut niveau socioprofessionnel avec un QI élevé, bilingue, qui avait participé à une étude psychologique 6 mois avant son AVC (lésion ganglion basal et capsule interne gauche). Le patient présentait une plainte langagière, ainsi que des difficultés en lecture (lenteur, paralexies). Le bilan post-AVC n'a pas révélé d'aphasie, ni aucun trouble de la mémoire de travail visuelle et empan de chiffres, par rapport à son précédent bilan ; mais des troubles en mémoire de travail verbale. Un bilan plus ciblé a été utilisé, et il a été retrouvé une lenteur dans compréhension de phrases élaborées et dans les tâches de décision lexicale. Les bilans classiques d'aphasie n'avaient pas pu révéler ces troubles fins.

La prise en compte de la plainte est essentielle, même si les bilans de langage proposés sont réussis. L'analyse très précise du langage spontané peut donner des indications précieuses, notamment chez les patients présentant une légère aphasia anomique, parfois ancienne, semblant se restreindre à des troubles de l'accès au lexique : l'analyse du discours permet de mettre en avant des difficultés plus complexes (utilisation d'adverbes, tournures syntaxiques variées, marqueurs de cohésion, variété et quantité des pronoms...) et peut conduire à l'objectivation de la plainte du patient, et à une poursuite ou une reprise de la rééducation orthophonique (Jaacks *et al.*, 2012).

Il existe quelques bilans de langage spécifiques au langage élaboré et aux sujets de haut niveau socio-éducatif (cf. fiche *Bilan de langage en phase aiguë et chronique*).

Évaluation du traitement lexical, sémantique, phonologique

Les troubles lexicaux (difficultés à produire, comprendre, lire, écrire des mots à l'oral ou à l'écrit) sont présents dans presque tous les tableaux aphasiques, le plus souvent sous la forme d'une anomie. Bien que différents d'un sujet à l'autre, ils sont au cœur de la plainte du patient, leur évaluation est donc systématique afin de construire un plan de soin adapté. L'utilisation de modèles cognitifs pour évaluer les troubles lexicaux est fortement recommandée afin d'analyser l'origine des erreurs linguistiques du patient (cf. fiche *Les modèles cognitifs du traitement lexical et postlexical*). Le modèle de Hillis et Caramazza (1995) est souvent utilisé, car il fournit une représentation de la structure du système lexical et permet d'émettre des hypothèses quant à l'origine de l'anomie. Pour évaluer le niveau lexical, des tâches de production et de compréhension pourront être utilisées, avec l'utilisation de différentes modalités d'entrée (orale, écrite, visuelle). La démarche d'évaluation sera hypothético-déductive et dynamique : c'est la comparaison des différentes tâches qui permettra d'identifier les capacités préservées et les déficits. Les différentes épreuves qui permettent d'évaluer les gnosies, les différentes modalités d'entrée et de sortie (lexique phonologique, lexique orthographique), l'intégrité du système sémantique et les processus phonologiques (répétition de mots par exemple) sont détaillées dans la partie méthode de la fiche *Les modèles cognitifs du traitement lexical et postlexical*. Les troubles du langage écrit sont abordés de manière plus approfondie dans la fiche *Les troubles du langage écrit dans les aphasies*. Plusieurs batteries ou épreuves de batteries pourront être utilisées (cf. fiches *Tests de dénomination*, *Bilans de langage en phase aiguë et chronique* et *Bilans de la communication*). Le thérapeute devra effectuer une analyse quantitative (score et temps) pour savoir s'il y a ou non la présence d'un trouble lexical. Cette dernière devra être complétée d'une analyse qualitative : analyse des réponses du patient (absence de réponse, temps de latence, paraphasies/paralexies/paragraphies sémantiques/phonologiques, confusions, transformations phonétiques...), observation de l'influence des variables linguistiques (effets de fréquence, de longueur, de régularité), observation des conduites d'approche (phonologique, phonétique, sémantique) ; mais également des facilitations efficaces pour le patient (ébauche orale, ébauche contextuelle). La seule évaluation des troubles lexicaux n'est pas suffisante, elle devra être complétée par une évaluation des autres niveaux de traitement du langage, des autres fonctions cognitives et par une analyse fonctionnelle (utilisation du lexique dans les activités langagières et communicationnelles).

Évaluation des compétences morphosyntaxiques

L'agrammatisme et la dyssyntaxie sont des manifestations cliniques observées chez les patients cérébrolésés, avec de nombreuses zones et réseaux cérébraux impliqués dans la production et la compréhension syntaxique (Den Ouden *et al.*, 2019). C'est notamment le cas chez les patients aphasiques non fluents (Caramazza & Zurif, 1976). Comme pour le traitement lexical, il sera important pour le thérapeute d'observer les signes cliniques mais également de rechercher leur origine afin de proposer au patient un plan de soin personnalisé.

Les personnes aphasiques rencontrent souvent des difficultés pour comprendre les phrases syntaxiquement complexes, on parle de compréhension asyntaxique (Caramazza et Zurif, 1976). Pour comprendre une phrase, on fait appel à plusieurs niveaux de traitement (cf. modèle Saffran *et al.*, 1992) mais également à d'autres fonctions cognitives. Les fonctions exécutives et la mémoire de travail joueraient notamment un rôle important (Key-DeLyria et Altmann, 2016) et seront à prendre en compte lors de l'évaluation. Les difficultés de compréhension syntaxique des patients aphasiques ne seraient pas des déficits stables mais seraient dues à des réductions intermittentes de la capacité de traitement disponible pour les opérations syntaxiques (Caplan, *et al.*, 2007). Il existe à notre connaissance peu de tests d'évaluation des compétences

PATHOLOGIES NEUROLOGIQUES

Bilans et interventions orthophoniques

Toute la neurologie pour la pratique orthophonique en un seul ouvrage.

Cet ouvrage aborde les pathologies neurologiques rencontrées en orthophonie en suivant rigoureusement le référentiel de formation des études. Organisé en fiches, il décrit succinctement l'étiologie et les manifestations des pathologies, avant de détailler leur évaluation, les bilans associés et les méthodes de rééducation éprouvées.

Chaque fiche propose :

- une synthèse des connaissances actuelles,
- des concepts essentiels,
- une bibliographie sélective,
- un rappel des nomenclatures générales des actes professionnels.

Cette nouvelle édition mise à jour et augmentée aidera les étudiants et les professionnels à structurer et mettre à jour leurs connaissances et à actualiser leur pratique clinique.

Les auteurs

Véronique Sabadell est orthophoniste. Elle exerce en cabinet libéral et en service hospitalier (AP-HM-Timone, Marseille). Elle est également responsable du module « Pathologies neurologiques » du Centre de formation en orthophonie de Marseille. Doctorante en sciences cognitives, elle est membre du Laboratoire UNADREO de recherche clinique en orthophonie (LURCO), et membre de l'Institute of Language, Communication and the Brain (www.ilcb.fr).

Valérie Tcherniack est orthophoniste dans le service de neurologie et neuropsychologie du Pr. Ceccaldi, Maladies d'Alzheimer et maladies apparentées (AP-HM-Timone, Marseille). Depuis 2008, elle assiste le Pr. Metellus, neuro-chirurgien, pour son activité de chirurgie éveillée dans l'exérèse de gliomes de bas grade au Centre Hospitalier Clairval (Marseille). Parallèlement, elle exerce également en libéral et participe à l'enseignement du Centre de formation en orthophonie de Marseille dans le cadre du module « Pathologies neurologiques ».

Sonia Michalon est docteure en neuropsychologie, orthophoniste et formatrice en orthophonie sur les questions du vieillissement cognitif et de la communication. Elle exerce en activité libérale et dans le service de neurologie du Dr Serveaux (Centre Mémoire-CHU Félix Guyon, Saint-Denis de la Réunion). Elle est membre actif du GREC'ill dont l'objectif est de créer, normaliser, et valider des tests permettant d'évaluer la cognition de sujets illettrés et/ou de bas niveau éducatif et/ou d'origine culturelle non francophone. Elle participe également à la normalisation d'outils en cognition sociale.

Nora Kristensen est orthophoniste. Elle exerce en cabinet libéral et dans le service de neurologie et neuropsychologie du Pr. Ceccaldi (AP-HM-Timone, Marseille). Elle est chargée de cours au sein du module « Pathologies neurologiques » et de l'encadrement de mémoires d'orthophonie sur le thème de l'aphasie, au Centre de formation en orthophonie de Marseille. Ses recherches sont tournées vers l'aphasiologie, et plus particulièrement les aphasies primaires progressives.

Agathe Renard est orthophoniste. Elle exerce en cabinet libéral. Elle est chargée de cours au sein du module « Pathologies neurologiques » du Centre de formation en orthophonie de Marseille. Ses projets de recherche portent sur l'aphasie et sur les liens qui existent entre langage et geste.

Véronique Sabadell et Valérie Tcherniack ont coordonné cet ouvrage.

ISBN : 978-2-807-33074-0



9 782807 330740

deboeck
SUPÉRIEUR **B**

www.deboecksuperieur.com