



Paul Broca

En août 1861, la Société d'Anatomie entendit une communication du chirurgien et anthropologue Paul Broca, qui cherchait à montrer qu'il existait un trouble sélectif de ce qu'il appelait «la faculté du langage articulé». A la suite d'une lésion cérébrale, soutenait Broca, un individu peut avoir des difficultés à parler, alors que ses autres aptitudes linguistiques ne sont nullement affectées. Le sujet sait ce qu'il veut dire et quels mots il conviendrait qu'il utilise pour traduire sa pensée, mais il a perdu la possibilité de prononcer ces mots. Pourtant, sa musculature phonatoire et articuloire n'est pas paralysée. La preuve en est qu'il peut contracter librement ces muscles à des fins non-verbales. Seuls les mouvements nécessaires à la parole sont abolis.

Broca proposa d'appeler «aphémie» ce trouble sélectif de la production oro-verbale. Par la suite, on eut recours à des appellations aussi diverses que «aphasie ataxique», «aphasie motrice sous-corticale», «aphasie motrice pure», «anarthrie» et «dysarthrie corticale»*. Dans la littérature anglo-saxonne des vingt dernières années, le trouble a été le plus souvent nommé «apraxia of speech». La traduction française de cette désignation est «apraxie de la parole».

* Lebrun, 1989.

L'APRAXIE DE LA PAROLE

par Yvan Lebrun, Ph. D.

Yvan LEBRUN, Ph. D.
Neurolinguistique
Faculté de Médecine V.U.B.
103, av. du Laarbeek
1090 BRUXELLES
(Belgique)

La notion d'apraxie de la parole

L'apraxie de la parole est une entité controversée. Certains n'en reconnaissent pas l'existence. Ainsi, Hécaen (1972) ne la mentionne pas dans sa typologie des troubles centraux du langage. D'autres, et parmi eux Martin (1974), soutiennent qu'elle n'est pas une pathologie indépendante, mais une variété d'aphasie. D'autres encore croient qu'elle ne se confond pas avec l'aphasie mais accompagne souvent cette dernière. Ainsi, Rosenbek, LaPointe et Wertz (1989, p. 37) assurent que les deux troubles co-existent fréquemment. Enfin, il est des cliniciens qui pensent que l'apraxie de la parole est un syndrome distinct qui n'est que rarement associé à l'aphasie.

Cette dernière opinion repose sur les descriptions détaillées qui ont été données de patients présentant un trouble élocutoire grave et durable alors que leur compréhension du langage parlé et écrit n'était pas, ou guère, altérée, qu'ils pouvaient écrire et que leur musculature phonatoire et articuloire n'était pas paralysée.

Ces descriptions permettent de préciser les symptômes caractéristiques de l'apraxie de la parole.

Symptomatologie

- Perturbation de l'articulation

Au tout début de l'affection, le malade peut être totalement incapable de parler. Il peut même arriver qu'il ne puisse articuler le moindre son. De plus, il peut présenter des signes proprement aphasiques dues à la diaschise. On appelle «diaschise» l'inhibition ou la déactivation de structures cérébrales qui n'ont pas été directement atteintes par la lésion mais qui sont fonctionnellement unies aux structures endommagées. La diaschise ne dure pas : après quelques jours, les cellules sidérées mais non lésées se remettent à fonctionner, laissant apparaître une symptomatologie plus focale et plus typique.

Dans l'apraxie de la parole, le mutisme et les symptômes aphasiques initiaux régressent assez rapidement. Il émerge alors un trouble sélectif de la parole, dont la principale caractéristique est une prononciation désordonnée où abondent les paraphasies phonémiques (appelées aussi, quoiqu'improprement, «paraphasies littérales») et les altérations phonétiques.

Les paraphasies phonémiques sont des omissions, additions, substitutions ou transpositions de phonèmes. Certaines additions et substitutions sont des anticipations, d'autres sont des persévérations. Les anticipations sont en général plus nombreuses que les persévérations. Ainsi, lisant à haute voix un texte de 298 mots, le patient atteint d'apraxie de la parole qu'ont décrit Itoh et Sasanuma (1984) commit 21 anticipations et seulement 4 persévérations.

Les anticipations, persévérations et transpositions (aussi appelées «métathèses») se produisent à l'intérieur de mots ou de groupes de mots. Ainsi, dans l'enregistrement magnétique de deux patients francophones atteints d'apraxie de la parole, Lebrun et al. (1973) trouvèrent les erreurs phonémiques suivantes (la flèche signifie «fut prononcé»).

- Anticipations

cinéma / sinema / -> / simnema /
 manchette / māʃet / -> / māʃjet /
 cela/s(ə)la / -> / sala /
 enveloppe / āv(ə)lɔp / -> / əvəʎɔp /
 dans les événements / dālɛzevenmā / -> / dāzlɛzevenmā /
 ces derniers temps / sɛdɛRnjetā / -> / sādɛRnjetā /
 un travail / ɛ tRavaj / -> / atravaj /

- Persévérations

écrit plus petit / ekriplypəti / -> / ekriprypəti /
 j'ai remarqué / zerəmaRke / -> / zeremaRke /

- Transpositions

mes livres / mɛlivr / -> / lɛmivR /
 septante / septāt / -> / setpāt /

Dans l'apraxie de la parole, les omissions sont particulièrement fréquentes dans les groupes consonantiques, qui ont tendance à être simplifiés. A moins qu'un schwa ne soit intercalé entre leurs constituants.

Les patients francophones souvent prononcent le /ð/ dit muet afin d'éviter les groupes consonantiques. Ainsi, dans une conversation familière, le premier des deux malades décrits par Lebrun et al. (1973) prononça / sandvapa / (= ça ne va pas), / kãzəməʎ v / (= quand je me lève) et / aʃəve / (= achevé) au lieu de / sanvapa /, / kãzməʎev / et / aʃfe /, qui sont les formes normalement utilisées en français courant.

Ces deux patients prononçaient aussi fréquemment le /ð/ muet à la fin des mots, rendant ouverte la syllabe finale. Cette même tendance fut observée chez deux autres patients francophones, Elodie, décrite par Alajouanine et al. en 1939, et Edouard, décrit par Alajouanine et al. en 1949. Elle peut aussi se présenter chez des sujets anglophones. Ainsi, un patient de Kent et Rosenbek (1982) ajouta une voyelle neutre au mot «was», qu'il prononça / wasʌ/, tandis qu'un autre patient* ajouta un /ð/ au mot «dad» qu'il prononça / dadð /.

* Kent et Rosenbek, 1983.

Toutefois, on peut aussi observer l'erreur opposée. Par moments, les malades créent des groupes consonantiques. Ainsi, un patient de Kent et Rosenbek (1983) prononça le mot «dishes» en introduisant une deuxième consonne à l'initiale : / driʃiz /. Quant aux sujets anglophones examinés par Shankweiler et Harris (1966), il leur arrivait de produire des séquences consonantiques inconnues en anglais et très difficiles à imiter.

Par définition, les anticipations, persévérations et transpositions sont des erreurs de séquentialisation. Les anticipations et les persévérations provoquent des additions ou des substitutions. Toutefois, dans la parole apraxique, il peut aussi y avoir des additions et des substitutions qui ne résultent pas d'erreurs de séquentialisation, mais bien plutôt de tâtonnements articulatoires, comme lorsque le malade anglophone de Hardcastle, cher-

chant à prononcer le mot isolé «zoo», produisit / dðgzu : /.

Puel et al. (1980) et Washino et al. (1981) étudièrent les erreurs non-séquentielles chez deux malades atteints d'apraxie de la parole. Ils constatèrent que, dans les substitutions, le phonème produit et le phonème remplacé se ressemblaient du point de vue articulatoire. En général, ils ne différaient que par un ou deux traits distinctifs.

Le discours apraxique est marqué non seulement de paraphasies phonémiques mais aussi d'altérations phonétiques. Ces dernières sont des distorsions qui ne donnent pas à l'auditeur l'impression qu'un phonème autre que le phonème-cible a été produit.

* Lebrun et al., 1973.

On tient généralement pour une altération phonétique la formation anormale de certaines voyelles. Ainsi, les voyelles produites par Joseph* comprenaient parfois deux parties, dont la première était constituée d'ondes vocales normales ou presque, et la seconde d'ondes minuscules et irrégulières. Dans certains cas même, cette deuxième partie était complètement dévoisée. Dans le discours d'Elodie*, par contre, on observait parfois des ondes vocales petites et irrégulières au début des voyelles. Toutefois, pas plus que chez Joseph, ces anomalies ne donnaient à l'auditeur le sentiment qu'une voyelle différente de la voyelle-cible avait été produite. Il y avait déformation mais non substitution.

* Alajouanine et al., 1939.

Chez les patients anglophones examinés par Kent and Rosebek (1983), le timbre des voyelles était par moments très instable. Ainsi, un des malades, cherchant à prononcer le mot «church», dit / tʃɔɪdɪʃ /. Alajouanine et al. (1949) et Lecours et Lhermitte (1976) observèrent, eux aussi, une tendance à la «polyphthongaison» chez leur malade.

La classification des erreurs articulatoires en phonétiques et phonémiques repose sur la perception auditive de l'examineur et est, de ce fait, relativement subjective. En effet, on a tendance à percevoir les sons du langage de façon catégorique, c'est-à-dire à les identifier en tant que phonèmes plutôt qu'en tant que phones. En d'autres termes : on perçoit plutôt en termes de remplacement qu'en termes d'altération. Il est dès lors vraisemblable que certaines erreurs soient interprétées comme des substitutions de phonèmes alors qu'il s'agit en réalité de distorsions phonétiques.

Un autre inconvénient de l'analyse perceptuelle des erreurs articulatoires est qu'elle ne rend qu'imparfaitement compte de ce qui se passe réellement chez le locuteur. Ainsi, un patient anglophone examiné par Hardcastle (1987) produisit le mot «tickling» en allongeant, semblait-il, le /t/ initial. L'enregistrement électropalatographique réalisé au moment de l'émission montra, toutefois, que le malade avait formé deux occlusions simultanées, l'une alvéolaire (comme il est normal de le faire pour un /t/) et l'autre vélaire. Seule l'explosion de la première de ces deux occlusions fut perçue auditivement.

Qu'elles soient phonémiques ou phonétiques, les erreurs articulatoires des malades présentant une apraxie de la parole ne sont guère prévisibles. Un même mot peut être prononcé correctement à un moment donné et faire l'objet d'une importante altération l'instant d'après. Ou, si le mot est mal prononcé deux fois en suivant, les erreurs peuvent être différentes dans les deux cas.

Il n'empêche qu'il y a des malades chez qui certains phonèmes sont plus susceptibles d'être remplacés ou omis que d'autres. Il est aussi des malades qui privilégient certains phonèmes dans leurs substitutions. Ainsi, dans le cas décrit par Puel et al. (1980), les alvéolaires /d, t, z, s/ étaient fréquemment substituées aux phonèmes-cibles.

Dans l'apraxie de la parole, le pourcentage d'erreurs croît généralement avec la longueur des mots. Ainsi, dans le cas décrit par Lebrun (1976), le patient commettait en moyenne une erreur toutes les sept syllabes dans la répétition de mots monosyllabiques, et une erreur toutes les quatre syllabes dans la répétition de mots trisyllabiques. Dans l'observation rapportée par Sasanuma (1971), les mots d'une syllabe étaient toujours correctement répétés tandis que des erreurs articulatoires apparaissaient dans la répétition de mots de deux ou trois syllabes.

- Ralentissement du débit élocutoire

En plus de la perturbation de l'articulation, on observe, dans l'apraxie de la parole, un ralentissement du débit élocutoire. Les sons prononcés sont plus longs que dans le discours normal. Cet allongement se manifeste principalement dans les mots de plusieurs syllabes. Il n'est pas rare que, dans le discours apraxique, les sons durent deux fois plus longtemps. Ainsi, dans le nom «Dédé» prononcé par Elodie*, les voyelles durèrent

respectivement 27 et 32 centisecondes, tandis qu'elles durèrent respectivement 12 et 22 centisecondes lorsque le nom fut prononcé par un sujet en bonne santé. Le mot «syndicaliste» prononcé par Joseph* dura 1,5 seconde, tandis qu'il ne dura que 0,7 seconde quand le mot fut prononcé par un locuteur sans apraxie de la parole.

* Lebrun et al., 1973

De même, les enregistrements électropalatographiques réalisés chez les malades de Washino et al. (1981) et de Hardcastle (1987) montrèrent que l'aire de contact entre la langue et le palais était élargie et que le contact durait plus longtemps que chez les sujets normaux.

En plus de l'allongement des phonèmes, on observe, dans le discours apraxique, une diminution des différences d'intensité entre syllabes accentuées et syllabes non-accentuées. Ce phénomène est particulièrement net dans des langues comme l'anglais ou l'allemand où l'accent tonique du mot est généralement fort. Dans ces langues, les malades réduisent peu, ou pas du tout, les voyelles non accentuées, si bien que leurs syllabes tendent à devenir isochrones, c'est-à-dire à avoir toutes sensiblement la même durée*.

* Lebrun et al., 1972 ; Kent et Rosenbek 1982, 1983).

- Discours syllabaire

Les patients atteints d'apraxie de la parole ont souvent un discours syllabaire, c'est-à-dire une parole scandée. A l'intérieur de leurs mots, les syllabes sont plus d'une fois séparées par une courte pause.

L'impression de syllabation est renforcée par l'allongement des phonèmes, en particulier des occlusives sourdes. En effet, dans une occlusive, seule l'implosion peut être prolongée. L'implosion des occlusives sourdes est par définition un silence. Son allongement est perçu comme une interruption du débit élocutoire et contribue par là à donner à l'auditeur l'impression d'une parole scandée.

Le segment faible ou chuchoté que présentent certaines voyelles (voir ci-dessus) est sans doute perçu comme un silence et dès lors vient renforcer le caractère syllabaire du discours apraxique.

- Audibilité

La parole apraxique est souvent incorrecte, mais elle reste audible. Les patients ne parlent pas d'une voix étouffée et leurs organes articulatoires ne sont pas hypokinétiques. Les sons qu'ils produisent, pour n'être pas toujours adéquats, n'en sont pas moins perceptibles et identifiables. Puel et al. (1980) ont pu réaliser une transcription phonémique du discours de leur malade, bien qu'ils fussent souvent incapables de reconnaître les mots qu'elle cherchait à prononcer.

L'audibilité du discours apraxique résulte pour une part du fait que les mouvements phonatoires et articulatoires du malade ne sont pas motoriquement limités. Les enregistrements électropalatographiques de Washino et al. (1981) montrent que ces mouvements peuvent même être amples. Quant aux observations de Hardcastle (1987), elles indiquent que, considérés individuellement, les gestes articulatoires des malades sont souvent normaux, exception faite de leur durée. C'est le choix, la coordination et l'agencement de ces gestes qui sont perturbés.

- Déficits concomitants

Par définition, l'apraxie de la parole est un trouble sélectif de l'expression oro-verbale. C'est pourquoi, dans la littérature de langue française, on la désigne souvent du nom d'« anarthrie pure ». Toutefois, lorsqu'il se rapporte à une perturbation neurolinguistique, l'adjectif « pur » ne peut guère s'entendre dans un sens absolu. Comme la surdité verbale pure et l'alexie pure, l'anarthrie est rarement vraiment pure. En d'autres termes : il est exceptionnel qu'elle se présente absolument seule. La plupart du temps, elle s'accompagne d'autres déficits neuro-linguistiques, mais, comparés au trouble articulatoire, ceux-ci apparaissent mineurs, pour ne pas dire négligeables. De plus, ils ne sont pas intrinsèquement liés à l'apraxie de la parole. Ainsi, le patient d'Alajouanine et al. (1949) omettait parfois un mot en écrivant. Et il lui fallait plus de temps qu'avant son ictus pour rédiger un rapport. Le second des deux malades décrits par Lebrun et al. (1973) éprouvait quelques difficultés à bien structurer ses récits. La patiente de Nebes (1975) omettait certains mots-outils dans l'écriture. Et le patient de Itoh et al. (1979) écrivait et lisait plus lentement qu'avant son accident cérébro-vasculaire.

De plus, l'apraxie de la parole s'accompagne souvent d'apraxie orale, le patient ayant des difficultés à exécuter délibérément certains mouvements labio-linguo-buccaux non-verbaux tels que siffler, gonfler les joues, souffler une allumette, etc.

Lorsqu'elles co-existent, l'apraxie de la parole et l'apraxie orale sont relativement indépendantes l'une de l'autre. En particulier, il n'existe pas de lien causal entre elles. En effet, l'un de ces déficits peut disparaître avec le temps alors que l'autre subsiste*. Il serait donc erroné de tenir l'apraxie de la parole pour une conséquence de l'apraxie orale.

* Tissot et al., 1970 ; Lebrun, 1976 ; Schiff et al., 1983.

La présence fréquente de déficits verbaux concomitants chez les malades atteints d'apraxie de la parole ont amené certains cliniciens, et notamment Head*, à douter de l'existence de l'apraxie de la parole. Head pensait qu'un examen attentif des malades révélait toujours d'autres troubles neurolinguistiques dans les cas d'apraxie de la parole. Il convenait, dès lors, de diagnostiquer chez ces malades une «aphasie verbale» plutôt qu'un trouble sélectif de l'expression oro-verbale.

* 1926 ; pp. 100-101.

Raisonnement comme Head, c'est perdre de vue qu'à la phase d'état, c'est-à-dire une fois que la diaschise s'est dissipée et que la symptomatologie du malade s'est stabilisée, les déficits neurolinguistiques qui peuvent accompagner l'apraxie de la parole sont peu importants et sans relation avec le trouble élocutoire. En d'autres termes, la présence de ces déficits ne doit pas faire oublier la spécificité de l'apraxie de la parole.

Pathogénèse

Quelle peut être l'origine de l'apraxie de la parole ? D'où provient ce trouble relativement pur de l'expression oro-verbale ?

Certains, et parmi eux Martin (1974), ont défendu la thèse que l'apraxie de la parole n'est rien d'autre qu'une perturbation de la sélection et de l'agencement des unités phonologiques et que cette perturbation est de nature aphasique, c'est-à-dire qu'elle traduit une difficulté à manier le code verbal au niveau phonémique.

Cette opinion s'accorde mal avec le fait que les malades atteints d'apraxie de la parole sont généralement capables de reconnaître leurs erreurs, c'est-à-dire de percevoir si un mot est, ou non, prononcé correctement. De plus, s'ils ont appris à lire et à écrire, les malades sont à même d'évoquer la représentation mentale des mots de la langue et d'analyser cette représentation en syllabes et en phonèmes. Ils peuvent aussi manipuler ces constituants syllabiques et phonémiques. Ainsi Joseph, alors même qu'il était incapable de prononcer le moindre mot, pouvait, parmi cinq objets usuels, désigner ceux dont les noms commençaient par le même phonème*. De même, dans une liste de cinq mots écrits, la patiente anglophone de Nebes (1975) pouvait retrouver ceux qui rimaient avec un mot prononcé par l'examineur, même lorsque l'orthographe de ces mots ne suggérait pas la rime (comme «through» et «new» rimant avec «you»).

* Lebrun, 1976.

Ses performances démontrent que le malade atteint d'apraxie de la parole n'a pas perdu sa connaissance de la composition phonémique des mots de la langue. Il a conservé intacte sa compétence phonologique, mais éprouve des difficultés à matérialiser cette compétence par le biais de mouvements articulatoires. Il sait quelle devrait être la forme sonore du mot-cible mais n'arrive plus à organiser le geste articulatoire qui peut produire cette forme. Ceci paraît être un déficit typiquement praxique. En effet, les patients présentant une apraxie pour la manipulation d'objets, s'ils ne sont pas déments, savent quel but ils cherchent à atteindre mais ils n'arrivent pas à effectuer correctement la séquence de gestes qui doivent les mener à ce but. Ils ne restent pas inactifs pour autant. Ils s'affairent, mais de façon inadéquate, exécutant des mouvements inappropriés ou ne se succédant pas dans le bon ordre. Il se produit des anticipations, des persévérations et des transpositions de parties d'action. Ces erreurs ne sont pas systématiques, bien au contraire. Parfois, le but est atteint, parfois il ne peut l'être même après plusieurs tentatives. Le patient est conscient de ses difficultés, mais ne parvient pas toujours à les surmonter.

Un comportement tout à fait semblable s'observe dans l'apraxie de la parole quand elle est arrivée à la phase d'état. Le malade parle, mais en commettant beaucoup d'erreurs articulatoires. Il fait des anticipations, des persévérations et des métathèses ; il omet certains phonèmes et en introduit d'autres. Toutes ces erreurs sont imprévisibles, le mot-cible étant parfois bien, mais le plus souvent mal, prononcé.

Parce qu'ils savent que leur prononciation est défectueuse, les malades s'efforcent en

permanence de la contrôler. Ce contrôle volontaire explique probablement en partie les allongements phonémiques et le ralentissement du débit élocutoire.

Quand ils sont fatigués ou tendus, les malades ont du mal à se tenir en bride, et leur trouble articulaire s'aggrave.

Le patient de Lhermitte et Lecours (1976) soulignait combien l'apraxie verbale et les efforts qu'il faisait pour l'endiguer rendaient l'acte de parole laborieux et le débit syllabaire : «Je vais essayer de vous expliquer la raison que j'ai de syllaber. A l'état normal, la pensée s'exprime par la parole, automatiquement, on ne s'occupe pas ou peu de l'articulation ; par la force de l'habitude, l'articulation devient machinale». Le malade ajoutait que, dans son cas, il n'en allait plus de même. Son articulation ne coulait plus de source. Il devait à tout instant la diriger. Il devait penser à chaque mot et au moyen de le dire. Il devait sans cesse s'auto-contrôler, faute de quoi sa prononciation déraillait, des paraphrasies phonémiques envahissaient son discours.

Comment expliquer semblable désorganisation de l'expression oro-verbale ?

Il paraît raisonnable de supposer que lorsqu'il apprend à parler, l'enfant acquiert peu à peu des habitudes articulaires, c'est-à-dire qu'il forme, dans son cerveau, des engrammes verbo-moteurs qui assurent une articulation correcte, fluide et aisée que le locuteur, comme le soulignait le patient de Lecours et Lhermitte, ne doit pas surveiller à chaque instant.

Il semble que dans l'apraxie de la parole, les engrammes articulaires soient perturbés. Cette perturbation entraîne une désorganisation de la prononciation, qui devient cahotique.

On peut, de plus imaginer que, chez l'individu bilingue, il existe deux jeux d'engrammes verbo-moteurs, un pour chaque langue. A la suite d'une lésion cérébrale, un des deux jeux peut être plus perturbé que l'autre. Ceci semble avoir été le cas chez les patients bilingues examinés par Alajouanine et al. (1949) et par Schiff et al. (1983). Chez ces malades, en effet, la prononciation était plus touchée dans une langue que dans l'autre.

Il semble, toutefois, que dans l'apraxie de la parole, à la désorganisation des divers engrammes verbo-moteurs s'ajoute un problème d'interférence. Les engrammes utilisés dans une même phrase ont tendance à interagir, causant des anticipations, des persévérations et des transpositions de mot à mot.

Ces interférences aussi sont de nature apraxique. En effet, chez les patients atteints d'apraxie pour la manipulation d'objets, il y a de fréquents troubles de l'organisation séquentielle de l'action, des gestes étant exécutés trop tôt ou, au contraire, étant indûment répétés.*

** Poeck et Lehmkuhl, 1980*

Il apparaît donc que l'apraxie de la parole est bien ce que son nom indique : une perturbation praxique du geste articulaire. Les mouvements multiples et complexes qui permettent de parler ne peuvent plus être correctement programmés car les habitudes verbo-motrices qui ont été acquises dans le passé et qui assuraient jusqu'ici une prononciation facile et correcte, ont été affectées par la lésion. Dès lors, le déroulement de ces «patterns» articulaires ne s'effectue plus correctement. En outre, les patterns utilisés dans une même phrase ont tendance à s'influencer mutuellement, créant des interférences. Tout se passe comme si la maladie créait des court-circuits à l'intérieur des engrammes et provoquait des étincelles d'engramme en engramme.

L'apraxie de la parole constitue donc une diminution de la performance oro-verbale en l'absence de toute diminution de la compétence linguistique.

Anatomo-pathologie

Peu de cas d'apraxie de la parole ont été publiés dans lesquels une autopsie a révélé l'emplacement exact de la lésion. Un de ces cas est celui décrit par Lecours et Lhermitte (1976). Le patient avait, de son vivant, fait l'objet d'un examen clinique approfondi par Alajouanine et al. (1949). A l'autopsie, on trouva une zone de ramollissement ischémique entreprenant les trois cinquièmes inférieurs de la circonvolution pré-centrale gauche (aussi appelée "frontale ascendante") ainsi que quelques lésions dispersées du cortex de l'insula gauche. La lésion pré-centrale intéressait à la fois le cortex et les fibres blanches sous-jacentes.

Un certain nombre de patients atteints d'apraxie de la parole ont subi des examens

neuroradiographiques. Dans le cas rapporté par Itoh et al. (1979), un CT scan pratiqué six ans après le début de l'affection montra l'existence d'une zone d'infarctissement aux abords de l'origine de la scissure de Sylvius à gauche. La lésion entreprenait le cortex et la matière blanche sous-jacente.

Schiff et al. (1983) examinèrent quatre patients au scanner. Dans deux cas, ils trouvèrent une lésion dans la partie inférieure de la circonvolution pré-centrale gauche. Tant le cortex que la matière blanche sous-jacente étaient atteints. Dans les deux autres cas, la lésion intéressait la tête du noyau caudé et/ou le bras antérieur de la capsule interne dans l'hémisphère gauche.

Un CT scan fut également pratiqué dans les deux cas décrits par Puel et al. (1984). Chez le premier de ces deux patients, on trouva une lésion cortico-sous-corticale circonscrite à la partie postérieure de la deuxième circonvolution frontale gauche, sans atteinte de la circonvolution pré-centrale. Le second patient avait une lésion affectant la partie inférieure de la circonvolution pré-centrale gauche.

Dans trois des quatre cas rapportés par Square-Storer et al. (1988), un CT scan put être obtenu. Le premier patient avait une lésion intéressant principalement le lobe pariétal gauche. Dans le deuxième cas, la lésion s'étendait à la fois au lobe frontal et au lobe pariétal gauches. Dans le troisième cas, on constata une lésion des noyaux de la base à gauche, en particulier du noyau caudé.

Enfin, chez le patient décrit par Yousef-Bak et al. (1984) le CT scan révéla une atteinte de la circonvolution pré-centrale gauche.

De leur côté, Kushner et al. (1987) mesurèrent, à l'aide de la technique PET, le métabolisme cérébral dans un cas d'apraxie de la parole. Il apparut un hypométabolisme cortico-sous-cortical dans la partie inférieure de la frontale ascendante gauche.

Ces diverses observations permettent de conclure que l'apraxie de la parole ne résulte pas d'une lésion en un endroit invariable du cerveau. Il apparaît toutefois que, lorsque la lésion n'intéresse pas directement la partie inférieure de la circonvolution pré-centrale, elle n'en est jamais très éloignée.

D'autre part, il est intéressant de noter qu'aucun cas d'apraxie de la parole par lésion droite ne paraît avoir été rapporté jusqu'ici.

Diagnostic différentiel

Apraxie de la parole et aphasie de Broca

Tout en reconnaissant que l'apraxie de la parole peut se présenter isolément, beaucoup d'aphasiologues pensent que, la plupart du temps, elle apparaît comme un élément typique d'une aphasie motrice ou d'une aphasie de Broca. En d'autres termes, ces spécialistes ne considèrent pas l'apraxie de la parole comme un syndrome distinct, mais comme un symptôme caractéristique d'une aphasie expressive.

On peut toutefois se demander si une telle interprétation est pleinement justifiée. En effet, il semble exister des différences non négligeables entre l'apraxie de la parole et les troubles expressifs des aphasiques de Broca. Ainsi, à la phase d'état, c'est-à-dire lorsque la phase aiguë a été dépassée et que la symptomatologie s'est stabilisée, les patients atteints d'apraxie de la parole peuvent prononcer n'importe quel mot. Bien sûr, ils devront peut-être s'y reprendre à plusieurs fois pour articuler le mot complet, surtout si celui-ci est long et, malgré leurs efforts, ils ne parviendront peut-être pas à prononcer le mot correctement, mais le mot sera produit. Ainsi, prié de répéter le mot «philosophiquement» le patient décrit par Lebrun (1976) dit : «philo-philoso-philosoph-ph-s-philosophiquement».

Les aphasiques de Broca, au contraire, peuvent se trouver incapables de produire un mot donné. Ils bloquent au seuil du mot, qui ne paraît pas directement accessible ou émissile. A titre d'exemple, un extrait (traduit) de l'enregistrement d'un patient aphasique anglophone reproduit par Martin (1974) peut être cité (le malade cherchait à dire le mot anglais correspondant à «femme») : «Vous voyez ce que je veux dire... l'autre... pas lui, elle... Dieu, c'est affreux... la compagne... elle... elle... la madame... c'est ça... l'autre... la madame, la madame... Bon Dieu, la femme... sa femme».

Ce passage montre clairement que le malade cherchait à utiliser un mot («femme») qu'il savait exister mais qu'il n'arrivait pas à produire. Semblable problème ne se rencontre pas dans l'apraxie de la parole.

Comme les aphasiques de Broca, les patients atteints d'apraxie de la parole commettent des paraphrasies phonémiques. Toutefois, il semble exister des différences quantitatives entre les erreurs phonémiques de ces deux groupes de patients. Ainsi, dans le discours apraxique, les anticipations sont plus nombreuses que les persévérations, comme l'ont noté, entre autres, Alajouanine et al. (1949), Lebrun et al. (1973), LaPoint et Johns (1975) et Itoh et Sasanuma (1984). Chez les aphasiques de Broca, au contraire, les persévérations sont, semble-t-il, plus fréquentes que les anticipations. Ainsi, les aphasiques de Broca examinés par Nespoulous et al. (1983) commirent plus de persévérations que d'anticipations.

De plus, dans l'aphasie de Broca, les anticipations ne se produisent guère de mot à mot, alors que c'est plus d'une fois le cas dans l'apraxie de la parole, comme l'ont observé notamment Sasanuma (1971) et Lebrun et al. (1973).

Il semble aussi que les erreurs séquentielles soient moins nombreuses chez les aphasiques de Broca que chez les patients atteints d'apraxie de la parole. Ainsi, les neuf aphasiques de Broca testés par Shewan (1980) commirent très peu d'erreurs séquentielles dans la production ou reproduction de mots isolés. Et dans la répétition de mots isolés, les quatre aphasiques de Broca examinés par Nespoulous et al. (1983) firent beaucoup moins de fautes séquentielles que de fautes non-séquentielles : 14 % contre 86 %. Par contre, dans la lecture à haute voix d'un texte par un patient atteint d'apraxie de la parole, Sasanuma (1971) nota les pourcentages suivants d'erreurs : métathèses 38,3 %, anticipations 35 %, persévérations 6,7 %, soit au total 80 % d'erreurs séquentielles.

Au début d'une apraxie de la parole, le malade peut être incapable d'articuler le moindre mot. Mais ce mutisme ne dure pas. Après quelques jours, le patient récupère la possibilité de produire des sons isolés, puis des syllabes et enfin des mots. Mais son articulation est défectueuse et elle peut le rester durant de nombreuses années, comme le montre le cas décrit par Itoh et Sasanuma (1984). Dans l'aphasie de Broca, au contraire, l'expression oro-verbale peut rester extrêmement limitée pendant de longs mois. Elle peut même être inexistante pendant tout un moment.

Déjà en 1934, Froment et Feyeux semblent avoir noté cette différence entre apraxie de la parole et aphasie de Broca. Examinant une malade qui, un an après le début de son affection, était toujours incapable de parler, ils écartèrent le diagnostic d'anarthrie (c'est-à-dire d'atteinte sélective et praxique de l'expression oro-verbale) qu'avaient proposé d'autres cliniciens, et ils considérèrent la patiente comme aphasique. A leur avis, cette dernière souffrait d'un trouble du langage plutôt que d'un trouble de la parole. Ceci se trouvait confirmé par le fait qu'elle éprouvait des difficultés à lire et à écrire.

Comme on l'a souligné plus haut, les malades atteints d'apraxie de la parole font proportionnellement plus d'erreurs dans les mots longs que dans les mots courts. Ceci ne paraît pas être le cas chez les aphasiques de Broca. En effet, les patients avec aphasie de Broca que testèrent Nespoulous et al. (1983) firent proportionnellement plus de fautes en répétant des mots d'une syllabe qu'en répétant des mots de plusieurs syllabes.

L'apraxie de la parole se distingue aussi des troubles expressifs des aphasiques de Broca par son omniprésence. Les erreurs phonémiques et phonétiques apparaissent quelle que soit l'activité oro-verbale du patient. Elles se manifestent avec la même intensité dans la conversation spontanée, la répétition, la lecture à haute voix et la production de séries automatisées, comme l'ont bien noté Alajouanine et al. (1949), Pilch et Hammer (1970), Nebes (1975), Lebrun (1976), Puel et al. (1980), Washino et al. (1981), Puel et al. (1984) et Yousef-Bak et al. (1984). Même le chant* et les jurons** sont perturbés. Dans l'aphasie de Broca, au contraire, les difficultés expressives varient souvent avec la nature de l'activité verbale. Ainsi, il n'est pas rare que la répétition soit meilleure que la conversation spontanée (comme dans le cas d'Yvette, décrit par Lebrun en 1976). Elle peut être aussi supérieure à la lecture à haute voix. Par exemple, les quatre aphasiques de Broca examinés par Nespoulous et al. (1983) commirent ensemble 974 erreurs dans la répétition de 300 mots isolés et 1248 erreurs, soit près de 28 % de plus, dans la lecture à haute voix de ces mêmes mots. Dans l'aphasie de Broca, les jurons spontanés ne sont généralement pas affectés. La production de séries automatisées et le chant sont parfois remarquablement préservés (comme dans le troisième cas rapporté par Levine et Morh, 1979). Et dans la conversation spontanée, il n'est pas exceptionnel que les plages de relative fluidité alternent avec des passages particulièrement perturbés. Tel était notamment le cas chez

* Nebes, 1975.

** Schiff et al., 1984.

la malade Yvette décrite par Lebrun (1976).

Cette variabilité dans l'intensité des difficultés ne se retrouve pas dans l'apraxie de la parole. Dès le début de ce siècle, Dejerine (1901) s'en était aperçu. Il notait, en effet, que ce qu'il appelait «l'aphasie motrice pure» (c'est-à-dire l'apraxie de la parole) était présente quelle que soit l'activité oro-verbale du malade. Même le chant était perturbé, alors que, dans l'aphasie de Broca, il pouvait être très largement préservé.

L'ensemble de ces différences autorise à considérer l'apraxie de la parole comme une entité nosologique distincte des difficultés expressives des aphasiques de Broca. L'apraxie de parole est un syndrome neurolinguistique à part entière et non un symptôme de l'aphasie motrice.

Il s'ensuit que les patients qui, à la phase d'état, ne peuvent dire que quelques mots, ne souffrent vraisemblablement pas d'apraxie de la parole, même s'ils peuvent s'exprimer davantage par écrit (comme le second cas de de Morsier, 1949). De tels malades présentent très probablement cette variété d'aphasie motrice où le langage écrit est moins atteint que le langage parlé.

Apraxie de la parole et dysarthrie paralytique

La plupart des aphasologues qui admettent l'existence de l'apraxie de la parole sont d'avis que ce syndrome s'observe en l'absence de paralysie ou de faiblesse de la musculature phonatoire et articulaire. Si une telle paralysie ou faiblesse est présente, le diagnostic à poser est celui de dysarthrie plutôt que d'apraxie de la parole.

Dans la dysarthrie paralytique, qu'elle soit d'origine bulbaire ou pseudo-bulbaire, les erreurs d'articulation sont assez systématiques et prévisibles. De plus, la plupart d'entre-elles sont des omissions ou des distorsions. Il y a peu de substitutions. Dans l'apraxie de la parole, au contraire, les erreurs sont imprévisibles et la majorité d'entre-elles sont des substitutions.

Dans la dysarthrie paralytique, le geste articulaire est, la plupart du temps, limité, entravé. Ce sont surtout ses composantes spatiales qui sont affectées. De plus, la vélocité articulaire, c'est-à-dire la vitesse avec laquelle les organes articulaires se déplacent, apparaît réduite. Dans l'apraxie de la parole, c'est la composante temporelle bien plutôt que la composante spatiale qui est perturbée. Quant à la vélocité articulaire, il n'est pas sûr qu'elle soit diminuée*, bien que les phonèmes soient généralement plus longs que dans le discours normal.

* Robin et al., 1989.

A la phase d'état, ces différences permettent généralement de distinguer l'apraxie de la parole de la dysarthrie paralytique. A la phase aiguë, par contre, le diagnostic différentiel peut être malaisé, en particulier si le malade est totalement incapable de parler. La distinction peut être difficile, spécialement entre apraxie de la parole et dysarthrie pseudo-bulbaire. Un indice susceptible d'aider est la présence de sialorrhée (= écoulement de salive par la bouche) et de dysphagie (= trouble de la mastication et/ou de la déglutition). Cette double perturbation est souvent associée au mutisme pseudo-bulbaire, alors qu'elle ne se présente quasi jamais chez les malades rendus muets par une apraxie de la parole.

De plus, la paralysie pseudo-bulbaire s'accompagne fréquemment de pleurs et de rires spasmodiques, alors que ceux-ci font défaut dans l'apraxie de la parole. Le pleurer et le rire spasmodiques sont des réactions émotives que le patient ne peut contrôler et qui sont déclenchées par des stimuli anodins.

Les réflexes faciaux sont généralement exagérés dans la paralysie pseudo-bulbaire mais pas dans l'apraxie de la parole. Des déficits moteurs durables dans les extrémités accompagnent souvent la première affection et rarement la seconde.

Enfin, le mutisme pseudo-bulbaire résulte habituellement d'une lésion bilatérale alors que l'apraxie de la parole est provoquée par une lésion unilatérale. La distribution lésionnelle peut donc, elle aussi, contribuer au diagnostic différentiel. Alors qu'il peut être malaisé de distinguer une apraxie totale de la parole d'un mutisme pseudo-bulbaire, on n'a généralement aucune difficulté à faire le départ entre un mutisme par apraxie de la parole et un mutisme bulbaire. En effet, ce dernier résulte d'une diminution progressive et irréversible de la motricité articulaire, alors que le mutisme d'origine apraxique apparaît brutalement mais ne dure pas.

Une troisième forme de dysarthrie paralytique qu'il importe de ne pas confondre avec l'apraxie de la parole est la dysarthrie opérculaire. Celle-ci est due à une paralysie

bilatérale flasque des muscles faciaux et buccaux et parfois même laryngés. Dans l'apraxie de la parole, au contraire, il n'y a pas de paralysie significative de la musculature articulaire ou phonatoire.

Les patients présentant un syndrome operculaire souffrent très souvent de dysphagie et, au repos, leur visage paraît vide d'expression. Ces deux symptômes font défaut dans l'apraxie de la parole. A l'opposé, cette dernière peut être associée à une apraxie orale, alors que tel ne semble jamais être le cas chez les patients avec une dysarthrie operculaire.

Enfin, le syndrome operculaire est provoqué par une lésion bilatérale, alors que l'apraxie de la parole résulte d'une lésion unique.

Ces différences permettent généralement de distinguer dysarthrie operculaire et apraxie de la parole.

Apraxie de la parole et mutisme associé à un héli-syndrome pyramidal

Il est un autre trouble qu'il peut être difficile de distinguer de l'apraxie de la parole quand elle est totale : le mutisme associé à un héli-syndrome pyramidal. Un exemple de cette affection se trouve dans un article de Jude et Trabaud (1928). Leur patient était un droitier qui, à la suite d'un accident cérébro-vasculaire dans l'hémisphère droit, perdit complètement la parole, alors qu'il conservait la faculté de lire et d'écrire et qu'il comprenait tout ce qu'on lui disait.

Ce malade présentait, en outre, une hémiplégie gauche massive, avec paralysie faciale de même côté. Il était incapable de souffler une allumette ou de siffler. Il pouvait mouvoir la langue, mais seulement très lentement, et il éprouvait des difficultés à mâcher et à avaler. De plus, il avait des accès de rire incoercibles.

Jude et Trabaud (1928) considéraient que leur patient était atteint «d'anarthrie pure». Cette expression est souvent jugée équivalente à «apraxie de la parole». Il semble, toutefois, qu'un diagnostic d'apraxie de la parole ne se justifie pas dans ce cas-ci. En effet, l'apraxie de la parole ne s'accompagne normalement pas de dysphagie ni de rire spasmodique, et il est rare qu'elle soit associée à une hémiplégie massive.

Un cas semblable à celui de Jude et Trabaud a été publié par Alajouanine et al. en 1959. Leur patient était un homme de 27 ans qui avait perdu tout d'un coup la parole. En même temps s'installait une hémiplégie droite massive.

Le malade pouvait à peine mouvoir ses lèvres et sa langue délibérément et il ne pouvait, sur ordre, fermer vigoureusement les yeux. On n'observait chez lui aucun mouvement vélaire. Le réflexe palatal était aboli. Le patient éprouvait des difficultés à mâcher et à boire à l'aide d'une paille. Le rire spontané apparaissait normal, mais, au repos, le visage était dénué d'expression.

Le malade comprenait ce qu'on lui disait. Il pouvait lire et s'exprimait par écrit en utilisant sa main gauche.

Alajouanine et al. (1959) pensaient que leur patient était atteint d'aphémie. Ce terme aussi est souvent utilisé comme synonyme d'apraxie de la parole. Mais le diagnostic d'apraxie de la parole s'accommode mal des difficultés qu'éprouvait le patient à manger et à boire, de l'absence d'expression faciale et de réflexe palatal, et de la présence d'une hémiplégie grave.

Il semble que des cas comme ceux de Jude et Trabaud (1928) et d'Alajouanine et al. (1959) doivent être considérés comme des exemples de mutisme associé à un hémisyndrome pyramidal plutôt que comme des exemples d'apraxie de la parole*. En effet, il paraît clair que, chez les deux patients mentionnés plus haut, l'innervation pyramidale des muscles articulaires et phonatoires était abolie et cette abolition ne paraît pas avoir été de nature apraxique. Il s'agissait d'un véritable déficit moteur. En conséquence, il est peu judicieux de parler d'apraxie de la parole dans de tels cas, le diagnostic d'apraxie de la parole impliquant l'absence de paralysie notable de la musculature labio-bucco-pharyngée.

* Lebrun, 1990.

Apraxie de la parole et aphasie motrice afférente

Luria (1970) défendait la thèse qu'il existe deux sortes d'aphasie motrice : l'aphasie motrice efférente et l'aphasie motrice afférente. Selon lui, l'aphasie motrice afférente se caractérise essentiellement par une apraxie des organes de la parole entraînant des tâtonnements articulaires. Les erreurs qui en résultent, sont aléatoires et apparaissent

quelle que soit l'activité oro-verbale du patient. Dans les cas les plus graves, le malade est incapable d'articuler le moindre son. En outre, l'aphasie motrice afférente peut s'accompagner d'apraxie orale.

La description donnée par Luria de l'aphasie motrice afférente rappelle singulièrement la symptomatologie de l'apraxie de la parole telle qu'elle a été décrite plus haut. Peut-on en conclure que les deux affections n'en font qu'une ? Il importe de faire preuve de circonspection si l'on cherche à répondre à cette question.

En effet, Luria assure que les patients atteints d'aphasie motrice afférente ne sont plus en mesure d'analyser les mots en leurs composants phonémiques. Ceci ne saurait s'appliquer à l'ensemble des malades atteints d'une apraxie de la parole. Par exemple, Joseph*, alors que son apraxie de la parole était encore totale, pouvait évoquer et comparer mentalement des séries de cinq mots et trouver ceux dont les noms commençaient par un même phonème. De même, la patiente de Nebes (1975) pouvait évoquer et comparer mentalement des mots afin de retrouver ceux qui rimaient avec un mot prononcé par l'examineur. Ces malades étaient donc capables de procéder à une analyse phonémique du vocabulaire.

Faut-il en déduire qu'apraxie de la parole et aphasie motrice afférente sont deux affections neurolinguistiques différentes ? Peut-être pas. En effet, on peut imaginer qu'il est des individus qui ne peuvent analyser un mot en ses composantes phonémiques que s'ils peuvent prononcer ce mot. Ils ne peuvent opérer sur de pures représentations mentales des mots et ont besoin du support de l'articulation pour retrouver les sons dont les mots sont faits. Si de tels individus sont atteints d'apraxie de la parole, leur trouble articulaire peut aisément les empêcher d'analyser les mots en phonèmes.

Luria soutient aussi que les malades présentant une aphasie motrice afférente ont des difficultés d'écriture que reflètent leurs difficultés d'articulation. Ceci s'applique-t-il à l'ensemble des malades avec apraxie de la parole ? Plusieurs cas d'apraxie de la parole ont été publiés dans lesquels l'expression écrite n'était pas parfaite*. Mais dans aucun de ces cas, il n'existait de correspondance entre les occasionnelles erreurs orthographiques et les fréquentes erreurs articulaires.

Comment expliquer alors que les malades de Luria aient été, dans l'écriture, gênés par leur trouble de prononciation ? Sans doute ces malades avaient-ils besoin d'articuler les mots qu'on leur demandait d'écrire. Leurs difficultés d'articulation ne pouvaient alors que leur compliquer la tâche. Cette hypothèse paraît confirmée par une remarque de Luria lui-même. En effet, en 1964, il compara les patients atteints d'aphasie motrice afférente à de jeunes écoliers qui se mettent à faire des fautes d'orthographe si on les empêche d'articuler les mots qu'ils ont à écrire. Les adultes qui, à l'instar de ces enfants, ont besoin d'articuler pour écrire, feront bien évidemment des fautes dans l'écriture s'ils sont atteints d'apraxie de la parole.

Il apparaît donc que l'apraxie de la parole est de nature à entraver l'écriture et l'analyse des mots en phonèmes quand elle se produit chez des sujets qui ne peuvent se passer de la forme orale du mot dans ces deux types d'opération. En d'autres termes : il n'y a pas de différence fondamentale entre l'apraxie de la parole et l'aphasie motrice afférente. La symptomatologie apparemment plus complexe de cette dernière découle de l'apparition de l'apraxie de la parole chez des demi-lettrés.

Luria* pensait que l'aphasie motrice afférente avait pour origine une perturbation du fondement kinesthésique de la parole. Aussi utilisait-il l'étiquette «aphasie motrice kinesthésique» comme synonyme d'aphasie motrice afférente.

En 1980, Lhermitte et al. publièrent un cas d'aphasie qu'ils considéraient comme un exemple d'aphasie motrice kinesthésique. A la suite d'un accident cérébro-vasculaire dans le lobe pariétal, leur patient présentait une hypoesthésie droite très marquée, une apraxie orale, une aphasie et une acalculie. Il n'avait pas de trouble de la compréhension du langage parlé mais commettait des paraphasies. Ainsi, il dit un jour «apaprikan» pour «appartement» et «pracho» pour «panier». Il faisait proportionnellement plus d'erreurs dans les mots longs que dans les mots courts. Ses fautes les plus fréquentes étaient des substitutions. Environ la moitié de celles-ci étaient de nature séquentielle. La lecture à haute voix et la répétition étaient affectées de la même façon que la dénomination et la

* Lebrun, 1976.

* voir par exemple Elodie dans Alajoua *et al.*, 1939 ; Alajouanine *et al.*, 1949 ; Nebes, 1975 ; Joseph dans Lebrun, 1976.

* 1977, p. 71.

conversation spontanée.

Cette symptomatologie ressemble fortement à celle de l'apraxie de la parole. Toutefois, il s'y ajoutait un trouble de l'écriture. Le patient de Lhermitte et al. (1980) commettait, en effet, de nombreuses paraphrasies littérales. Ainsi, il écrivit un jour «Elechran» pour «Eléphant». De plus, les lettres qu'il traçait n'étaient pas toujours identifiables. L'écriture à la main droite était aussi perturbée que l'écriture à la main gauche. Des erreurs apparaissaient aussi dans la copie. La lecture, par contre, était normale.

Chez le patient de Lhermitte et al. (1980) l'expression écrite était perturbée comme l'expression orale. Ceci donnerait à penser qu'il présentait bien une aphasie motrice kinesthésique ou afférente. Toutefois, il faut se rappeler qu'il traçait parfois des lettres non identifiables et qu'il commettait aussi des erreurs dans la copie. Ces deux traits ne sont généralement pas présents dans l'aphasie motrice afférente. Quel était donc le trouble neurolinguistique présenté par ce malade ?

Pour répondre à cette question, il convient sans doute de se rappeler que le patient avait une lésion pariétale gauche. Une telle lésion peut aisément entraîner une apraxographie. Les patients atteints d'apraxographie éprouvent des difficultés à tracer les lettres dont ils ont besoin. Ils savent quelles lettres il conviendrait qu'ils utilisent mais ils ne les forment pas correctement (= distorsions) ou en forment d'autres (= substitutions). En fait, ils sont apraxiques pour les mouvements d'écriture. Cette apraxie affecte aussi bien l'écriture spontanée et sous dictée que la copie. Par contre, l'épellation mentale des mots est conservée*.

* Lebrun et Leprince, 1970.

Il se pourrait donc fort bien que le patient de Lhermitte et al. (1980) ait eu non pas vraiment une aphasie motrice kinesthésique mais bien plutôt une apraxie de la parole associée à une apraxie de l'écriture.

Apraxie de la parole et aphémie

En 1861, à la Société d'Anatomie, Broca décrit un trouble sélectif du langage articulé qu'il nomma «aphémie». Selon lui, les malades atteints d'aphémie n'ont aucun trouble de la compréhension du langage oral et ils peuvent lire et écrire. Seule la production oro-verbale est abolie ou réduite à une stéréotypie que le malade émet involontairement chaque fois qu'il cherche à parler.

Il est clair que, dans sa description de l'aphémie, Broca a mêlé deux syndromes neurolinguistiques différents : l'apraxie de la parole et l'aphasie à stéréotypie, que l'on appelle parfois aussi «monophasie»*. En fait, sa description se fondait à la fois sur l'opinion de Bouillaud concernant les troubles de l'expression oro-verbale et sur une observation personnelle d'un cas d'aphasie à stéréotypie.

* Lebrun, 1986.

En 1825, à l'Académie de Médecine, Bouillaud avait fait un exposé dans lequel il avait mentionné une patiente, Catherine Thirion, qui avait perdu la parole de façon soudaine, alors que ses muscles articulatoires et phonatoires n'étaient pas paralysés. Cette malade comprenait bien ce qu'on lui disait et elle pouvait lire et écrire. Bouillaud posa chez elle le diagnostic de trouble sélectif du langage articulé. Il opposa ce trouble à une perturbation de la mémoire verbale, et l'attribua à une lésion de la matière blanche, alors que la mémoire verbale se trouvait altérée par une lésion de la matière grise. Il fit en outre remarquer que les mouvements articulatoires sont des mouvements appris qui peuvent être perturbés alors que d'autres mouvements, plus automatiques, tels ceux de la succion et de la déglutition, restent parfaitement possibles.

Dans sa communication de 1861, Broca mentionna les considérations émises par Bouillaud, 36 ans plus tard. En outre, il se laissa inspirer par un cas qu'il avait examiné personnellement.

Son malade s'appelait Leborgne. Il présentait une aphasie à stéréotypie. Chaque fois qu'il cherchait à parler, il disait «tan-tan». Quand il était en colère, il lui arrivait toutefois de dire «Sacré nom de Dieu» au lieu de «tan». Sa stéréotypie l'avait fait surnommer «Tan».

Broca pensait que Leborgne comprenait bien ce qu'on lui disait et qu'il aurait pu s'exprimer par écrit s'il n'avait été illettré. En fait, on sait maintenant que dans l'aphasie à stéréotypie, la compréhension du langage parlé n'est pas intacte. En outre, le malade est souvent alexique et agraphique*.

* Lebrun, 1986.

Il apparaît donc que la description que Broca a donnée de l'aphémie ne correspond ni à l'apraxie de la parole ni à l'aphasie à stéréotypie. Elle ne correspond pas non plus au

syndrome neurolinguistique qu'on appelle aujourd'hui «aphasie de Broca». C'est là un des curieux paradoxes de l'aphasiologie.

Depuis Broca, le mot «aphémie» a été utilisé à de nombreuses reprises pour désigner un trouble sélectif de l'expression oro-verbale, que ce trouble fût ou non de nature apraxique. L'étiquette «aphémie» est dès lors ambiguë : elle peut désigner une véritable apraxie de la parole ou un syndrome différent, tel le mutisme accompagné d'un hémisyndrome pyramidal (voir plus haut).

Apraxie de la parole et syndrome de désintégration phonétique

En 1939, Alajouanine, Ombredane et Durand publièrent une monographie dans laquelle ils cherchaient à caractériser un trouble de l'expression oro-verbale tel qu'il se manifestait chez quatre de leurs patients. Ce syndrome, que les trois auteurs appelèrent «désintégration phonétique» correspond-il à l'apraxie de la parole ? Il semble bien que non.

En effet, en plus de ses difficultés à parler, un des quatre patients, Maurice P., éprouvait des difficultés à écrire. Durant l'examen, il fit, dans la répétition de mots, des persévérations mais aucune anticipation. De plus, il ajouta une consonne épenthétique à un certain nombre de mots qui, normalement, se terminent par une syllabe ouverte. Ces traits ne rappellent guère l'apraxie de la parole. Bien plutôt le malade paraît avoir présenté une aphasie de Broca.

Un second patient, René W., produisait une stéréotypie, «da», quand il cherchait à parler de sa propre initiative. Il était toutefois capable de répéter, quoique de façon imparfaite, des syllabes et des mots courts présentés isolément. Il avait des difficultés à lire et à écrire. Cet homme présentait donc une forme mitigée d'aphasie à stéréotypie*.

* Lebrun, 1986.

La troisième patiente, Marie-Louise C., produisait, elle aussi, une stéréotypie, «ma», dans la conversation spontanée. Elle parvenait toutefois, de temps en temps, à répéter un son ou un mot court. Son articulation était à la fois faible et déformée. Elle commettait plus de persévérations que d'anticipations. Par ailleurs, elle arrivait à écrire sans trop de fautes. Elle pouvait aussi lire, mais seulement lentement. Cette femme souffrait donc d'une forme atypique d'aphasie à stéréotypie*.

* Lebrun, 1986.

Quant à la quatrième patiente, Elodie B., elle avait un trouble de la production oro-verbale qui affectait de même la parole spontanée, la lecture à haute voix et la répétition. Elle faisait plus d'anticipations que de persévérations. Ses erreurs étaient imprévisibles et ne présentaient aucune systématique. La malade prononçait fréquemment le /ð/ muet à la fin des mots. Certaines de ses voyelles avaient un début formé d'ondes vocales petites et irrégulières. Les sons émis étaient fréquemment allongés. Le débit élocutoire était syllabaire. La patiente pouvait prononcer n'importe quel mot. Une telle symptomatologie coïncide parfaitement avec celle de l'apraxie de la parole.

Toutefois, la malade faisait des fautes d'orthographe en écrivant. Alajouanine et al. (1939) font observer qu'elle n'avait connu qu'une scolarité limitée. Sans doute sa maîtrise de la langue écrite avait-elle toujours été réduite. C'est probablement pourquoi elle articulait lentement les mots qu'on lui demandait d'écrire. Son trouble articuloire venait très vraisemblablement aggraver ses difficultés à orthographier les mots ; il semble donc que le cas d'Elodie soit un bel exemple d'aphasie motrice afférente telle que Luria l'a décrite (voir plus haut).

Parmi les quatre patients d'Alajouanine et al. (1939), il ne s'en trouve finalement qu'un seul dont les difficultés d'expression oro-verbale constituent une apraxie de la parole. Chez les trois autres patients, les troubles de l'expression sont différents de ce qui s'observe dans l'apraxie de la parole. En réalité, ces malades étaient aphasiques : deux d'entre-eux avaient une aphasie à stéréotypie et le troisième une aphasie de Broca.

Devant l'hétérogénéité des pathologies présentées par les quatre malades d'Alajouanine et al. (1939), on peut douter qu'il existe vraiment un syndrome de désintégration phonétique, sauf si l'on considère que ce syndrome se confond avec l'apraxie de la parole. Mais alors, on doit admettre que le syndrome ne s'observait que chez un seul des quatre patients décrits.

Pronostic

Lorsqu'elle s'installe, l'apraxie de la parole peut être totale. Elle rend alors le patient

muet. Ce mutisme initial ne dure pas. Après quelques jours, une semaine au plus, le malade retrouve la possibilité d'émettre des sons, puis des syllabes et enfin des mots. Mais sa prononciation est incorrecte et elle peut le rester longtemps. Elle peut même ne jamais se normaliser. Dans d'autres cas, plus favorables, le malade retrouve la possibilité d'articuler à nouveau correctement. Mais des difficultés peuvent réapparaître lorsqu'il est tendu ou fatigué.

Se fondant sur leur expérience clinique, Wertz et al. (1984, p. 133) assurent que, lorsque la prononciation du patient atteint d'apraxie de la parole revient complètement à la normale, ce retour a lieu peu de temps après le début de l'affection. Si le trouble dure plus d'une semaine, il y a peu de chances qu'il puisse jamais disparaître complètement.

Certains patients qui souffrent depuis longtemps d'apraxie de la parole finissent par s'habituer à leur trouble et dès lors en sous-estiment l'importance. Il peut dès lors arriver qu'ils se présentent pour un emploi demandant une grande fluidité verbale et qu'ils s'étonnent de ne pas être engagés.

Thérapie

Comme on l'a fait observer plus haut, beaucoup d'aphasiologues considèrent que l'apraxie de la parole est un symptôme, en particulier de l'aphasie motrice ou de l'aphasie de Broca. Il s'ensuit qu'un grand nombre de thérapies censées s'adresser aux patients atteints d'apraxie de la parole, ont en réalité été conçues pour, ou utilisées avec, des aphasiques. C'est pourquoi ces thérapies visent davantage à éliminer le mutisme ou la stéréotypie ou à augmenter les aptitudes linguistiques bien plutôt qu'à améliorer la prononciation. Ainsi, dans un article dont le titre annonce un traitement destiné aux patients présentant une apraxie de la parole, Simmons (1980) décrit un procédé thérapeutique qui améliore la construction de phrases. La thérapie en huit étapes imaginée par Rosenbek et al. (1973) et revue par Deal et Florance (1978) vise, elle aussi, à faciliter la production de phrases.

Certains thérapeutes assurent s'être attachés spécifiquement au traitement de l'apraxie de la parole. Il n'empêche que leurs patients avaient non une apraxie de la parole mais une aphasie de Broca. Comme l'apraxie de la parole ne se confond pas avec les difficultés expressives des aphasiques de Broca (voir ci-dessus), on ne peut être sûr que le traitement proposé ait une quelconque efficacité dans les cas vrais d'apraxie de la parole.

Il s'ensuit que l'on ne trouve dans la littérature que peu d'indications relatives au traitement spécifique de l'apraxie de la parole.

Les cliniciens qui voient dans l'apraxie de la parole un syndrome indépendant et cherchent à lui appliquer une thérapie appropriée recommandent généralement de rendre le processus articulatoire aussi conscient que possible. C'est dans la mesure où il pourra guider et contrôler ses gestes articulatoires que le malade arrivera à améliorer sa prononciation.

Dans ce but, on explique au patient, à l'aide de mots et de schémas, comment sont formés les divers sons de la parole, et on l'encourage à utiliser sa connaissance de la physiologie articulatoire pour mieux mouvoir et placer ses organes d'articulation.

Au début, le thérapeute peut être amené à manipuler la mâchoire ou les lèvres du patient pour aider celui-ci à atteindre les positions articulatoires demandées. Il se peut aussi qu'il place son patient devant un miroir, s'il apparaît que le contrôle visuel des organes d'articulation facilite leur positionnement.

Si, malgré ses efforts, le malade ne parvient pas à réaliser une certaine position articulatoire, le clinicien cherchera à obtenir cette position en partant d'une position que le patient peut réaliser volontairement, et en modifiant peu à peu cette position en direction de celle que l'on cherche à atteindre.

Si l'apraxie de la parole est grave et, en plus, s'accompagne d'apraxie orale, certains cliniciens font débiter le traitement par des exercices non-verbaux destinés à améliorer le contrôle que le malade a de ses lèvres, de sa langue, de sa mâchoire et, s'il y a lieu, de ses cordes vocales. Ces exercices consistent notamment à élever la pointe de la langue vers les alvéoles supérieures, à déplacer la langue d'une commissure labiale à l'autre, à ouvrir et à fermer la bouche rythmiquement, à gonfler les joues plusieurs fois de suite, à réaliser une protrusion suivie d'une rétraction des lèvres, à tousser en réponse à un signal donné.

Afin de maximaliser le contrôle du patient sur ces divers organes, le clinicien peut demander que certains mouvements soient effectués en mesure avec les battements d'un métronome.

D'une manière générale, on s'accorde à reconnaître que le traitement de l'apraxie de la parole n'est pas chose facile. Une amélioration est possible dans la plupart des cas, mais en dépit d'une thérapie intensive et prolongée, le malade souvent ne récupère pas la possibilité d'articuler de façon fluide : sa prononciation reste lente et laborieuse et susceptible de se détériorer dès que se relâche le contrôle volontaire exercé par le patient sur ses organes d'articulation.

Conclusions

On voit donc que l'utilisation de critères stricts de diagnostic différentiel permet d'isoler et de caractériser une entité nosologique consistant en une atteinte sélective des mouvements articulatoires qui se distingue à la fois de la dysarthrie paralytique et des difficultés expressives des aphasiques. Ce trouble sélectif est une apraxie de la parole, c'est-à-dire une perte de la faculté de traduire aisément la connaissance phonologique que l'on a de la langue en gestes phonatoires et articulatoires correspondants.

Le diagnostic différentiel de l'apraxie de la parole n'est pas un simple exercice académique. C'est une nécessité clinique. Il importe, en effet, que les patients souffrant d'apraxie de la parole soient identifiés afin qu'un traitement adéquat puisse leur être assuré. Pour ne citer qu'un exemple : la thérapie connue généralement sous le nom de «Melodic Intonation Therapy» s'est révélée bénéfique dans certains cas d'aphasie de Broca et aussi, si elle est modifiée, dans le traitement de l'aphasie à stéréotypie*. Mais elle est inefficace dans les cas d'apraxie de la parole. Il est donc inutile, voire néfaste, d'y recourir dans de tels cas. Sans doute Keith et Arosen (1975) ont-ils décrit une nette amélioration chez une patiente censée souffrir d'apraxie de la parole et à qui une forme de «Melodic Intonation Therapy» fut administrée. Toutefois, quand on lit attentivement la description des symptômes que présentait cette malade, on s'aperçoit qu'elle était atteinte non d'apraxie de la parole, mais bien d'une aphasie de Broca.

Il est donc hautement souhaitable de séparer les patients aphasiques des malades atteints d'apraxie de la parole afin de donner à chaque groupe la thérapie qui lui convient.

La thérapie de l'apraxie de la parole consiste essentiellement à rendre plus conscients les gestes articulatoires afin d'en faciliter le contrôle. Cette thérapie peut généralement améliorer l'articulation du patient mais il n'est pas rare qu'elle n'arrive pas à éliminer complètement le trouble.

Bibliographie

- ALAJOUANINE T., LHERMITTE F., CAMBIER J., RONDOT P., LEFEBVRE R. (1959). Perturbations dissociées de la motricité facio-bucco-pharyngée avec aphémie dans un ramollissement sylvien profond partiel. *Revue Neurologique* 101 : 493-498.
- ALAJOUANINE R., OMBREDANE A., DURAND M. (1939). Le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie. Paris, Masson.
- ALAJOUANINE T., PICHOT P., DURAND M. (1949). Dissociation des altérations phonétiques avec conservation relative de la langue la plus ancienne dans un cas d'anarthrie pure chez un sujet français bilingue. *L'Encéphale* 28 : 245-265.
- BALLETT G. (1908). Apraxie faciale (Impossibilité de souffler) associée à de l'aphasie complexe (Aphasie motrice et aphasie sensorielle). *Apraxie et aphémie. Revue Neurologique* 16 : 445-447.
- BOUILLAUD J. (1825). Recherches cliniques propres à démontrer que la perte de la parole correspond à la lésion des lobules antérieurs du cerveau, et à confirmer l'opinion de M. Gall sur le siège de l'organe du langage articulé. *Archives Générales de Médecine* 3 (8) : 25-45.
- BROCA P. (1861). Remarques sur le siège de la faculté de langage suivies d'une observation d'aphémie. *Bulletin de la Société d'Anatomie* 6 : 330-357.
- COLLINS M., ROSENBEK J., WERTZ T. (1983). Spectrographic analysis of word duration in apraxia of speech. *Journal of Speech and Hearing Research* 26 : 224-230.
- DEAL J., FLORANCE C. (1978). Modification of the eight-step continuum for treatment of apraxia of speech in adults. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 43 : 89-95.
- DEJERINE J. (1901). Sémiologie du système nerveux. In BOUCHARD (ed.) *Traité de pathologie générale*. Paris, Masson : vol. 5, 391-471.
- DE MORSIER G. (1949). Les troubles de la déglutition et des mouvements de la langue dans l'anarthrie (aphasie motrice). *Practica Oto-Rhino-Laryngologica* 11 : 125-133.

* Lebrun, 1986.

- FROMENT J., FEYEU X. A. (1934). Aphasie motrice pure : simili-anarthrie rééduquée sans redressement aucun des coordinations articulaires par simple sommation de la mémoire des sons. *Revue Neurologique* 42 : 1058-1066.
- HARDCASTLE W. (1987) Electropalatographic study of articulation disorders in verbal dyspraxia. In RYALLS J. (ed.) *Phonetic approaches to speech production in aphasia and related disorders*. Boston, College Hill Press : 113-136.
- HECAEN H. (1972) *Introduction à la neuropsychologie*. Paris, Larousse.
- ITOH M., SASANUMA S., USHIJIMA T. (1979) Velar movements during speech in a patient with apraxia of speech. *Brain and Language* 7 : 227-239.
- ITOH M., SASANUMA S. (1984) Articulatory movements in apraxia of speech. In ROSENBEK J., McNEIL M., ARONSON A. (eds.) *Apraxia of speech*. San Diego, College-Hill Press and London, Taylor and Francis : 135-165.
- JOHNS D., DARLEY F. (1970) Phonemic variability in apraxia of speech. *Journal of Speech and Hearing Research* 13 : 556-583.
- JUDE, TRABAUD (1928) Hémiplégié gauche avec anarthrie. Accès de fou-rire contrastant avec la correction de la mimique douloureuse. *Revue Neurologique* 2 : 726-728.
- KEITH R., ARONSON A. (1975) Singing as therapy for apraxia of speech and aphasia : Report of a case. *Brain and Language* 2 : 483-488.
- KENT R., ROSENBEK J. (1982) Prosodic disturbance and neurologic lesion. *Brain and Language* 15 : 259-291.
- KENT R., ROSENBEK J. (1983) Acoustic patterns of apraxia of speech. *Journal of Speech and Hearing Research* 26 : 231-249.
- KUSHNER M., REIVICH M., ALAVI A., GREENBERG J., STERN M., DANN R. (1987) Regional cerebral glucose metabolism in aphemia : A case report. *Brain and Language* 31 : 201-214.
- LAPOINTE L., JOHNS D. (1975) Some phonemic characteristics in apraxia of speech. *Journal of Communication Disorders* 8 : 259-269.
- LEBRUN Y. (1976) *Neurolinguistic models of language and speech*. In WHITAKER H. (ed.) *Studies in neurolinguistics 1*. New-York, Academic Press : 1-30.
- LEBRUN Y. (1982) Aphasie de Broca et anarthrie. *Acta Neurologica Belgica* 82 : 80-90.
- LEBRUN Y. (1986) Aphasie with recurrent utterance : A review. *British Journal of Disorders of Communication* 21 : 3-10.
- LEBRUN Y. (1989) Apraxia of speech : The history of a concept. In SQUARE-STORER P. (ed.) *Acquired apraxia of speech in aphasic adults*. London, Taylor and Francis : 3-19.
- LEBRUN Y. (1990) *Mutism*. London, Whurr.
- LEBRUN Y., BRIHAVE J., LEBRUN N. (1971). On expressive agrammatism. *Journal of Communication Disorders* 4 : 126-133.
- LEBRUN Y., BUYSENS E., HENNEAUX J. (1973) Phonetic aspects of anarthria. *Cortex* 9 : 126-135.
- LEBRUN Y., LEPRINCE M. (1970). A case of mnemoapraxography. *The Journal of Special Education* 4 : 405-410.
- LECOURE S., LHERMITTE F. (1976) The "pure form" of the phonetic disintegration syndrome (pure anarthria) ; Anatomico-clinical report of a historical case. *Brain and Language* 3 : 88-113.
- LEVINE D. MOHR J. (1979) Language after bilateral cerebral infarctions : Role of the minor hemisphere in speech. *Neurology* 29 : 927-938.
- LHERMITTE F., DESI M., SIGNORET J., DELOCHE G. (1980) Aphasie kinesthésique associée à un syndrome pseudothalamique. *Revue Neurologique* 136 : 675-688.
- LURIA A. (1964) Factors and forms of aphasia. In DE REUCK A., O'CONNOR M. (eds.) *Disorders of language*. London, Churchill-Livingstone : 143-160.
- LURIA A. (1970) *Traumatic aphasia*. The Hague, Mouton.
- LURIA A. (1977) *Neuropsychological studies in aphasia*. Amsterdam, Swets & Zeitlinger.
- MARTIN D. (1974) Some objections to the term "apraxia of speech". *Journal of Speech and Hearing Disorders* 39 : 53-64.
- NEBES R. (1975) The nature of internal speech in a patient with aphemia. *Brain and Language* 2 : 489-497.
- NESPOULOUS J., LECOURE A., JOANETTE Y. (1983) La dichotomie «phonétique-phonémique» a-t-elle une valeur nosologique ? In MESSERLI P., LAVOREL P., NESPOULOUS J. (eds.) *Neuropsychologie de l'expression orale*. Paris, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique : 71-91.
- PILCH H., HEMMER R. (1970) Phonematisch Aphasie. *Phonetica* 22 : 231-239.
- POECK K., LEHMKUHL G. (1980) Das Syndrom des ideatorischen. Apraxie und seine Lokalisation. *Der Nervenarzt* 51 : 217-225.
- PUEL M., NESPOULOUS J.L., BONAFE A., RASCOL A. (1980) Etude neurolinguistique d'un cas d'anarthrie pure. *Grammatica VII* (Université de Toulouse - Le Mirail) : 239-291.
- PUEL M., NESPOULOUS J., CARDEBAT D., LECOURE A., RASCOL A. (1984) Localization of lesions in pure anarthria. In CAPLAN D., LECOURE A., SMITH A. (eds.) *Biological perspectives on language*. Cambridge, M.I.T. Press : 255-263.
- ROBIN D., BEAN C., FOLKINS J. (1989) Lip movements in apraxia of speech. *Journal of Speech and Hearing Research* 32 : 512-523.
- ROSENBEK J., LAPOINTE L., WERTZ R. (1989) *Aphasia, A clinical approach*. Boston, College Hill Press.
- ROSENBEK J., LEMME M., AHERN M., HARRIS E., WERTZ R. (1973) A treatment for apraxia of

speech in adults. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 38 : 462-472.

— RUBOW R., ROSENBEK J., COLLINS M., LONGSTRETH D. (1982) Vibrotactile stimulation of intersystemic reorganization in the treatment of apraxia of speech. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 63 : 150-153.

— SASANUMA S. (1971) Speech characteristics of a patient with apraxia of speech. *Annual Bulletin, Research Institute of Logopedics and Phoniatics, University of Tokyo* 5 : 85-89.

— SCHIFF H., ALEXANDER M., NAESER M., GALABURDA A. (1983) Aphemia. *Archives of Neurology* 40 : 720-727.

— SHANKWEILER D., HARRIS K. (1966) An experimental approach to the problem of articulation in aphasia. *Cortex* 2 : 277-297.

— SHEWAN D. (1980) Phonological processing in Broca's aphasics. *Brain and Language* 10 : 71-88.

— SIMMONS N. (1980) Choice of stimulus modes in treating apraxia of speech : A case study. *Clinical Aphasiology Conference Proceedings, Minneapolis, BRK Publishers* : 302-307.

— SOUQUES A. (1928) Quelques cas d'anarthrie de Pierre Marie. *Revue Neurologique* 2 : 319-368.

— SQUARE-STORER P., DARLEY F., SOMMERS R. (1988) Nonspeech and speech processing skills in patients with aphasia and apraxia of speech. *Brain and Language* 33 : 65-85.

— WAHINO K., KASAI Y., UCHIDA Y., TAKEDA K. (1981) Tongue movement during speech in a patient with apraxia of speech : A case study. In PENG F. (ed.) *Current issues in neurolinguistics : A Japanese contribution*. Tokyo, The International Christian University : 125-159.

— YOUSEF-BAK, VANDER LUGHT-VAN WIECHEN K., VANDONGEN H. (1984) Verbale apraxie. *Logopedie en Foniatrie* 56 : 10)13.

— WERTZ R., LAPOINTE L., ROSENBEK J. (1984) Apraxia of speech in adults. Orlando, Grune and Stratton.

CONGRÈS INTERNATIONAL SUR LA VOIX

BESANÇON – FRANCE

Palais des Congrès

MICROPOLIS

14-15-16 Février 1991

« NOUVELLES VOIES DE LA VOIX »



Sous le parrainage de :

L'Union Européenne des Phoniatries (U E P)

Le Comité pour la voix de l'I A L P

La Société Française de Phoniatrie (S F P)

La Fédération Nationale des Orthophonistes (F N O)

Le Bureau International d'Audiophonologie (B I A P)

Le Comité Français d'Audiophonologie

L'Association Française des Professeurs de Chant (A F P C)

La Fondation de la Voix, New York

Le Collège Français d'O.R.L.