



## Déficit phonético-phonologique dans l'aphasie

Typhanie Prince

UMR1253, iBrain, équipe 1 Psy. Neurofonctionnelle, INSERM, Université de Tours, 3 rue  
des Tanneurs, 37041, Tours, Cedex 1, France  
Laboratoire de Linguistique, LLING, UMR 6310, Nantes  
Typhanie.prince@gmail.com

### RÉSUMÉ

---

Cette étude présente une analyse linguistique des troubles phonético-phonologiques dans l'aphasie de Broca et de Wernicke. À partir de l'observation des productions de 13 locuteurs aphasiques francophones, lors de la réalisation de 40 items contenant des séquences consonantiques complexes (*via* une tâche de dénomination), nous revenons sur la question de l'origine des troubles à travers la dichotomie phonétique – phonologie et en offrons un approfondissement. Si la nature de l'aphasie engendre différents *patterns* d'erreurs, certains contextes phonologiques sont particulièrement affectés. Les paraphasies relevées chez ces locuteurs sont loin d'être aléatoires. Celles-ci se réduisent à cinq types : substitution, omission, épenthèse, métathèse et réduction. L'ensemble des résultats révèle une interaction entre segments, syllabes et position et questionne tant la phonologie que la neuropsycholinguistique. Pour comprendre la nature des transformations générées dans l'aphasie et montrer le lien entre troubles phonétiques et phonologiques, nous proposons une analyse des substitutions dans le cadre de la théorie des éléments.

### ABSTRACT

---

#### **Phonetic and phonological impairments in Aphasia**

This paper presents a linguistic analysis of the phonetical and phonological impairments in 13 French aphasic speakers suffering from Broca's and Wernicke's aphasia. From a study based on the production of 40 items containing different consonantal sequences through a picture-naming task, we discuss the phonetic *versus* phonological's origin of the impairments in order to propose a new reflexion. The detected paraphasias applied during a phonological deficit are not random. They are reduced to five kinds: substitution, deletion, epenthesis, metathesis and total reduction. These results reveal an interaction between segments, syllables and position and open the questions for both formal phonology and neuropsycholinguistics. Certain syllabic positions and contexts are prone to particular types of paraphasias. In order to understand the nature of the transformations generated during an aphasia, and to demonstrate the relation between phonetical and phonological deficits, we offer an analysis of the consonantal substitutions in Element Theory framework.

---

**MOTS-CLÉS :** Aphasies de Broca et Wernicke, phonologie, substitutions, théorie des éléments.

**KEYWORDS:** Brocas' aphasia, Wernicke's aphasia, phonology, substitutions, element theory.

# 1 Introduction

L'aphasie constitue une fenêtre ouverte sur les processus linguistiques mentaux. Elle est une source « d'évidences externes » (Nespoulous, 2006) et permet de valider ou de récuser les hypothèses formulées pour décrire le fonctionnement du langage (Forest, 2005). Lorsqu'elle est de type vasculaire – mais pas uniquement –, elle entraîne fréquemment un déficit de nature (lexico) phonético-phonologique. Trois types d'atteintes peuvent engendrer ce trouble : (1). une atteinte articuloire, c'est-à-dire un trouble de la planification, de la programmation motrice des unités sur un plan phonétique, (2). un accès erroné aux représentations phonologiques sous-jacentes, c'est-à-dire une déficience dans l'accès aux informations contenues dans le système phonologique, et encore (3), une affection des représentations phonologiques elles-mêmes. Quelle que soit la cause, les structures syllabiques et segmentales sont affectées lors des réalisations orales. De manière générale, les troubles phonétiques, qui résultent d'un déficit moteur et articuloire, c'est-à-dire de la planification, sont principalement attribués à l'aphasie de Broca (ainsi qu'à l'anarthrie pure où ces derniers s'apparentent au syndrome de désintégration phonétique, Alajouanine, Ombredane, Durand, 1939). Les troubles phonologiques touchant la sélection et l'ordonnement des phonèmes sont, quant à eux, plus souvent attribués à l'aphasie de Wernicke ou de conduction. L'ensemble de ces déficits reflète donc des processus physiopathologiques différents avec, d'une part, une difficulté à planifier la coordination des mouvements articuloires, et, d'autre part, une sélection de phonèmes inappropriée au niveau lexical. Or, il est fréquent de rencontrer des locuteurs aphasiques de Broca souffrant également d'un trouble phonologique et vice versa. En effet, même si l'origine clinique du trouble et le lieu de la lésion ne sont pas semblables, il est souvent difficile d'établir si l'origine des transformations réalisées sont la conséquence d'un déficit purement phonétique ou/et phonologique. Autrement dit, la frontière entre ces deux plans – phonétique et phonologique – est loin d'être précisément tracée.

Nous cherchons dans cet article à comprendre si les locuteurs aphasiques de Broca, atteint d'un déficit dit *phonétique*, réalisent, eux aussi, des transformations directement imputées à la structure phonologique, comme celles produites par les locuteurs aphasiques de Wernicke et de conduction. À l'instar de Buckingham et Christman (2008 :127), nous appuyons l'idée d'une interface des deux niveaux où le fonctionnement est connexe : « there is evidence that there are no clear cut linguistic and neurological divisions in these phonetic/phonemic systems and this in turn forces aphasiologists to consider their interactions in describing phonetic and phonological breakdowns subsequent to brain damage ».

Les séquences consonantiques du français et leurs réalisations par des locuteurs aphasiques constituent des observatoires privilégiés. En effet, si la syllabe forme une unité particulièrement affectée, et que sa structure engendre différents types d'opérations phonologiques en surface, l'observation de ces transformations peut nous renseigner sur le fonctionnement des mécanismes sous-jacents. Nous observons ici les séquences consonantiques complexes du français ([s]+occlusive et [ʁ]+occlusive, désormais sT et RT) et leurs réalisations orales dans deux tableaux cliniques : Broca, avec et sans apraxie de la parole, et Wernicke. Cette étude se veut essentiellement phonologique et qualitative, car c'est à travers l'analyse fine de certaines opérations que nous observons des indices sur l'origine du trouble<sup>1</sup>.

Dans la première section, nous brosserons un portrait des troubles phonologiques dans l'aphasie *via* l'analyse des paraphasies phonologiques dans les études récentes. Une seconde section offrira, à partir de nos données, un panorama des transformations consonantiques chez les deux populations et montrera comment ces dernières renseignent la théorie phonologique. Nous

---

<sup>1</sup> Une étude du signal acoustique sera réalisée dans un travail de recherche à venir.

montrerons que les transformations réalisées ne relèvent pas du hasard et, qu'indépendamment de la variation et de la nature de la lésion, toutes respectent les contraintes phonologiques de la langue maternelle et semblent suivre un schéma qui répond à la notion de complexité phonologique. Enfin, à partir de la Théorie des éléments (Harris, 1990 ; Backley, 2011), nous explorerons comment les propriétés phonologiques interagissent dans les différentes aphasies et proposerons une explication aux transformations observées.

## 2 La composante phonologique dans l'aphasie

### 2.1 L'aphasie : la nature des contraintes phonologiques

Des études issues des données de l'aphasie portant sur différentes langues – parmi lesquelles l'anglais, le français, l'italien ou encore le néerlandais – permettent de souligner que l'omission (d'un membre consonantique ou bien la réduction d'une séquence consonantique) et la substitution (assimilation, harmonie consonantique) constituent les opérations les plus fréquentes dans l'aphasie lorsqu'il y a un déficit de nature phonologique (Blumstein, 1973, 1978 ; Béland, 1985 ; Valdois et Nespoulous, 1994 ; Nespoulous et al., 1987 ; Béland et Favreau, 1991 ; Den Ouden, 2002 ; Den Ouden et Bastiaanse, 2003, 2005 ; Baqué et al., 2012 ; Prince, 2016).

Blumstein (1973 : 136) souligne qu'elle observe dans ses données une régularité des processus dans l'aphasie où les mêmes phonèmes / syllabes peuvent être affectés dans certaines positions, indépendamment du type d'aphasie. Cette régularité ne relève pas du hasard et provient de la nature même des unités, des contraintes générales qui gouvernent la phonologie des locuteurs : « regardless of the area of brain damage, the more complex phonological structures are impaired and the less complex phonological structures are relatively preserved. » Elle distingue des unités sous les termes « marquées » et « non-marquées » afin de classer celles qui font ou non défaut dans le langage aphasique. Les unités peuvent être « marquées » à différents niveaux. Sur un plan syllabique, les séquences consonantiques sont ainsi plus marquées que les séquences CV, elles sont par conséquent plus souvent altérées (car plus complexes du fait de leur constitution interne, de leur position au sein de la syllabe, et aussi de leur indice de fréquence typologique). Au sein de ces séquences, certaines unités sont également plus marquées que d'autres selon leur position dans la chaîne. La coda est ainsi plus marquée que la position d'attaque, donc plus sujette à l'omission. Sur un plan segmental, les fricatives sont plus marquées que les occlusives, et les segments voisés plus marqués que les non-voisés. Tout ceci relève de contraintes phonologiques structurelles et positionnelles. Ainsi, un locuteur anglophone ou francophone souffrant d'une aphasie élidera généralement le segment le plus marqué au sein d'un groupe consonantique. En position initiale ou médiane, une séquence occlusive+liquide comme /dʁ/ souffrira de la perte de sa liquide alors la consonne fricative /s/ sera plutôt élidée dans une séquence s+occlusive (Béland, 1985 ; Valdois, 1987 ; Nespoulous et Moreau, 1997, Prince, 2016). Den Ouden (2002), Den Ouden et Bastiaanse (2003) obtiennent des résultats similaires en néerlandais chez des aphasiques non-fluents et fluents. Les travaux de Béland (1985), ainsi que ceux initiés par Nespoulous et al. (1987) montrent qu'il est fréquent de trouver des locuteurs aphasiques qui réalisent des segments non-marqués à la place des segments marqués – ceci étant surtout le cas dans l'aphasie de Broca. Ces derniers substituent les fricatives par des occlusives, et les segments voisés sont remplacés par leurs homologues non-voisés, comme par ex. dans *brosse*, /bʁɔs/ > [pʁɔs]. Selon Baqué et al. (2012), Marczyk et Baqué (2015) ce phénomène est le résultat de troubles phonétiques, lié à l'atteinte des aspects moteurs, plus ou moins prononcés chez ce type de patient. Ce phénomène semble être

---

<sup>2</sup> Notons cependant que peu de travaux renseignent à propos des paraphasies affectant les lieux d'articulation, la majorité se consacrant à l'étude des modes d'articulation et du voisement.

corrélé à une systématique des erreurs et a pour conséquence une certaine régularité dans les types de transformations. Les travaux de Den Ouden (2002) et de Den Ouden et Bastiaanse (2003) renvoient à des résultats similaires en néerlandais, où, d'après eux, les contraintes de marque sont davantage actives après la lésion chez les aphasiques de Broca. C'est la raison pour laquelle ils privilégient les structures les moins marquées. Les auteurs insistent cependant sur le fait que l'on rencontre aussi ces phénomènes dans l'aphasie de Wernicke et de conduction.

### 3 Méthodologie et données

#### 3.1 Participants

Le corpus étudié comprend les productions orales de vingt locuteurs aphasiques (onze femmes et neuf hommes droitiers,  $M_{age} = 63,10$  ans). Tous sont monolingues du français standard. Les locuteurs aphasiques ont été évalués et testés de J+2 à J+25 jours après le traumatisme (AVC). Nous les avons rencontrés et enregistrés en phase subaiguë ou aiguë au sein de l'Unité Neuro-Vasculaire de l'hôpital Nord Laënnec (Nantes, France). Les tableaux aphasiques ont été diagnostiqués à partir de la batterie Montréal-Toulouse 86 et de certains tests complémentaires de la version française du *Boston Diagnostic Aphasia Examination*, HDAE-F réalisée par Mazaux et Orgogozo, 1982<sup>4</sup>. L'échantillon retenu pour cette étude est composé des tableaux cliniques suivants : sept locuteurs aphasiques de Broca (dont quatre souffrant d'un déficit moteur, d'une apraxie), six sont aphasiques de Wernicke, quatre aphasiques de conduction, trois souffrent d'une aphasie transcorticale sensorielle. Tous souffrent d'une lésion hémisphérique gauche, de troubles de la production orale et en particulier, d'un déficit phonético-phonologique. Nous observons les données des sept locuteurs aphasiques de Broca et des six locuteurs aphasiques de Wernicke.

#### 3.2 Procédure et matériels

L'étude est composée de quarante items comportant une séquence consonantique RT ou sT en position initiale, médiane et finale<sup>4</sup>. Les items sont réalisés lors d'une tâche de dénomination d'image (p.ex. *cartable*, *escargot*, *casquette*, *scarabée*). D'autres items retenus ont été réalisés lors de conversation spontanée. Les données ont été transcrites et codées sous le logiciel PHON édité par Rose, MacWhinney, Burn et al. (2006) puis analysées.

#### 3.3 Résultats

De nombreuses transformations ont été réalisées. Elles correspondent à des omissions (53,38% du total des transformations), des substitutions (28,94%), des métathèses (3,86%), des réductions totales (13,18%) ou encore des épenthèses (0,64%). Nous ne présentons ici que les substitutions réalisées par les locuteurs souffrant d'une aphasie de Broca et de Wernicke. Ces dernières sont essentiellement consonantiques. Conformément aux travaux de Blumstein (1973, 1978) et Nespoulous et al. (1987), nous avons classé les types de substitutions selon qu'elles affectaient (i) le lieu d'articulation, (ii) le mode, (iii) le voisement, ou encore (iv) le lieu et le mode ou le voisement, c'est-à-dire des transformations qui correspondent à une modification qui concerne plusieurs valeurs pour un seul et même segment.

---

<sup>4</sup> En français, un item ne peut débuter par une séquence consonantique de type / $\mathcal{K}$ +occlusive/. Ces séquences se retrouvent uniquement en position médiane et finale de mot.

### 3.3.1. Les substitutions

À partir des données récoltées en conversation spontanée ou lors d'une tâche de dénomination nous avons relevé trente-huit substitutions chez les locuteurs aphasiques de Broca<sup>3</sup>. Cependant, seules huit erreurs ont été réalisées par des locuteurs ne souffrant pas d'une apraxie de la parole, ces derniers ayant réalisés peu de transformations. Vingt-six substitutions sont observées chez les aphasiques de Wernicke. Une observation phonologique fine des réalisations permet de montrer plusieurs faits intéressants.

Sur la totalité des substitutions, toutes ou presque correspondent le plus fréquemment à une modification du lieu d'articulation. 77,70% des substitutions impliquent un changement de lieu chez les aphasiques de Broca, 2,8% impliquent un changement de mode, 16,7% induisent une modification de lieu et/ou de mode en plus du voisement et 2,8% correspondent à des cas de dévoisement. Chez les locuteurs aphasiques de Wernicke, 35,72% correspond aux substitutions de lieu, 17,86% à des substitutions de mode, et 46,42% des substitutions impliquent une modification de plusieurs valeurs. Ces dernières correspondent à un changement qui impute la structure consonantique. L'ensemble des locuteurs aphasiques – indépendamment de la nature de l'aphasie – ne réalisent que très peu de transformations de type vocalique et celles-là ne concernent que les voyelles orales /a/, /i/ et /o/ qui deviennent schwa ou /ə/. Autrement dit, si jamais une voyelle est modifiée, elle tend à être substituée par une voyelle plus neutre.

Contrairement aux résultats des études de Baqué et al. (2012) et Marczyk et Baqué (2015) la valeur de voisement ne pose pas d'importante difficulté ici, elle est le plus souvent préservée que d'autres modalités. Seulement trois cas de dévoisement sont recensés : *barbe*, /baxb/ > [baxp], et, deux exemples qui ne concernent pas une modification du groupe consonantique : *dent*, /dɑ̃/ > [tɑ̃], *garage*, /gaxaz/ > [taxaz], tous concernent cependant les aphasiques de Broca<sup>4</sup>.

Les transformations de lieu d'articulation sont, au contraire, très fréquentes. Il est frappant de constater qu'elles conduisent le plus souvent à des antériorisations ou à des assimilations avec antériorisation. Par exemple, tous les locuteurs aphasiques de Broca remplacent les occlusives vélaires par des coronales comme l'illustrent les exemples ci-dessous :

Items	Cibles	Réalisations	Items	Cibles	Réalisations
1. <i>casquette</i>	/kasket/	> [tastet]	2. <i>crayon</i>	/kʁejɔ̃/	> [tʁelɔ̃]
3. <i>arc-en-ciel</i>	/aʁkɑ̃sjɛl/	> [aʁtɑ̃sjɛl]	4. <i>marque-page</i>	/maxkəpaʒ/	> [maxtəpaʒ]
5. <i>escargot</i>	/eskaxɡo/	> [desaxdo]	6. <i>guitare</i>	/ɡitaʁ/	> [ditaʁ]
7. <i>ordinateur</i>	/ɔʁdinateʁ/	> [ɔʁninateʁ]	8. <i>écharpe</i>	/ɛʃaxp/	> [esaxp]

On remarque dans les exemples ci-dessus (1,2,3,4) que /k/ est toujours remplacé par [t], chez tous les locuteurs, et en (5 et 6) /g/ par [d]. Un patient substitue systématiquement tous les phonèmes /k/ par des /t/ et ne réalise plus aucune dorsale, notons qu'il souffre également d'une apraxie. On retrouve aussi chez Prince (2011) un exemple très concret de ce cas où les items *crocodile*, *crapaud* et *casquette* sont réalisés de la manière suivante : *crocodile*, /kʁokodil/ > [tʁotodil], *crapaud*, /kʁapo/ > [tʁapo] ou encore *casquette* est réalisé /kasket/ > [tastet]. Ces exemples portent sur les séquences TR, c'est-à-dire les attaques branchantes. On remarque des substitutions en position initiale au sein d'un groupe consonantique mais aussi à l'isolée en position initiale,

<sup>3</sup> L'étude présentée ici se voudra essentiellement qualitative, c'est à travers l'analyse fine des opérations que nous observons certains indices sur l'origine du trouble. Nous renvoyons à Prince (2016) pour les résultats quantitatifs.

<sup>4</sup> Toutefois, conformément à Marczyk et Baqué, 2015 ; Baqué et al. 2012, nous soulignons qu'une analyse perceptive demeure insuffisante et que des analyses fines du signal acoustique doivent être maintenant réalisées afin d'étayer ces résultats.

médiane ou finale, et ce, quelle que soit la complexité de la position syllabique. Pour ces cas, c'est donc la nature du segment dorsal qui pose problème. Ce type de substitution, très spécifique, qui concerne le passage d'un lieu dorsal vers un lieu coronal, est propre à l'aphasie de Broca et aux patients souffrant d'une apraxie dans notre étude. Dans de plus rares cas, les labiales deviennent elles aussi des coronales : *parking*, [paχkiŋ] > [taχtin], [paχtiŋ], *aspirateur*, [aspivatœv] > [astivatœv], [astivasœv], *inter alia*. Dans le dernier exemple, le mode change également, mais la valeur coronale est toujours privilégiée. Par exemple, la fricative, /s/, dans l'item *serpent*, /sɛχpa~/ > [tɛχpa~], se transforme en une occlusive [t]. Autrement dit, nous remarquons que l'occlusivisation d'une fricative porte toujours sur une coronale : *serviette*, /sɛvjet/ > [tɛvjet]. Dans *moustique*, /mustik/ > [nustit], on observe que la nasale bilabiale peut être réalisée comme une dentale nasale. La nasalité perdure alors que le lieu d'articulation change lui aussi pour devenir coronal. Ces faits sont marquants chez les aphasiques de Broca. La systématisme des transformations semble indiquer la présence d'un trouble phonétique et articulatoire, c'est-à-dire que la planification motrice pour les dorsales semble faire défaut. C'est la raison pour laquelle ces dernières sont antériorisées. Or, dans de plus rares cas, il arrive également qu'une coronale devienne aussi une vélaire, tel que dans *cartable*, /kaɾtablə/ > [kaɾkab] qui subit une assimilation de lieu par harmonie consonantique, *ordinateur*, /ɔɾdinatœv/ > [ɔɾkinatœv] et *stylo*, /stilo/ [skilo]. Ces faits se présentent plus rarement, seuls quatre exemples sont relevés chez deux aphasiques de Broca. Si ces patients produisent /k/ malgré leur aphasie de Broca et l'apraxie, l'on peut douter d'une atteinte strictement phonétique pour ces cas.

L'un d'entre eux réalise également deux exemples de fricativisation avec voisement avec le mot *serpillière*, /sɛχpijɛv/ > [sɛvjiɛv], préservant ainsi le lieu labial. Il est le seul patient aphasique de Broca à avoir réalisé cela et l'opération semble ici conduire à une structure plus complexe.

Si la systématisme est moindre et les résultats plus hétérogènes chez les locuteurs souffrant d'une aphasie de Wernicke, des résultats similaires sont cependant observés. On constate de plus nombreuses substitutions de mode mais aussi des substitutions de lieu. Celles-ci vont dans la même direction, l'antériorisation est le plus souvent le résultat des transformations. Les dorsales deviennent coronales et si les coronales subissent un changement un mode, elles conservent leur statut de coronale : *casquette*, /kasket/ > [skastɛt], *scarabée*, /skaɾabe/ > [staɾabe], *ordinateur*, /ɔɾdinatœv/ > [zɔɾnozətœv], ou encore *cartable*, /kaɾtablə/ > [kaɾnablə], [kaɾnat]. Le même patient peut aussi produire des dorsales et donc des phonèmes postérieurs dans le même mot, à l'exemple du premier /k/ de *casquette* qui est correctement réalisé, ou encore de la production de l'item *escargot* réalisé [ɛʃkaɾgo] sans modification de la dorsale [g] mais avec la substitution de la fricative alvéodentale non-voisée /s/ en une fricative non-voisée palatale [ʃ]. Quelques exemples illustrent encore l'hétérogénéité des transformations lors de l'aphasie de Wernicke : /t/ est modifié à plusieurs reprises, il devient successivement [ʃ] dans l'item *artichaut*, /aɾtifo/ réalisé [aχʃifo], qui résulte d'une assimilation avec harmonie consonantique ; /p/ dans [saχpefo] ; ou encore [l] dans *carton*, /kaχtɔ~/ > [ʃaɾlɔ]. Un exemple a aussi été rencontré avec une consonne labiale dans : *sport*, /spɔɾ/ > [skɔɾ], ce résultat peut toutefois s'attribuer à une paraphrasie de type lexical.

L'observation fine d'un petit nombre de cas est pertinente et intéressante lorsque l'on considère la dichotomie phonétique-phonologique et l'origine des déficits dans l'aphasie. On remarque ici qu'il n'est pas possible de décrire ces phénomènes si l'on considère qu'il existe une frontière entre les dimensions phonétique et phonologique. Nous avons vu que le contraste entre les lieux coronal et dorsal, par exemple, est bien souvent problématique chez l'ensemble de ces patients, ce que peu d'études relatent à ce jour. Cette tendance est extrêmement forte chez les locuteurs souffrant d'une aphasie de Broca, mais elle ne constitue pas pour autant l'indice d'un trouble d'origine essentiellement phonétique car elle n'est pas systématique et qu'elle apparaît également chez les locuteurs aphasiques de Wernicke. En ce sens, il faut envisager qu'il y a une relation étroite et constante entre plan phonétique et phonologique. C'est la raison pour laquelle on observe bien

souvent des transformations semblables, celles-ci répondant à une logique qui peut s'expliquer à la lumière d'une théorie qui prend en compte cette interface.

### 3.3.2. Le rôle de la phonologie : théorie des éléments

Les éléments sont les unités fondamentales des constituants phonologiques, ils correspondent aux plus petites unités qui caractérisent les segments. Chaque élément correspond à une valeur, en termes d'articulation de lieu, de mode et de voisement ; la somme des éléments propres à la définition d'un segment constitue une matrice. La matrice d'un segment renvoie à l'ensemble des propriétés qui le définissent. À partir de la combinaison d'éléments de base, appelées primitives, il est ainsi possible de décrire tous les segments des langues. Dans le système de représentation de Backley (2011), par exemple, les éléments sont des unités abstraites fondées sur les informations phonologiques utilisées entre locuteurs et auditeurs et directement liées à certaines propriétés acoustiques du signal. Les éléments sont des unités privatives et monovalentes, elles permettent de décrire les systèmes dans les langues et donnent une mesure de la complexité, par exemple : plus un segment comporte d'éléments, plus il est marqué. Chez Backley (2011), six éléments basiques permettent de décrire tout le système. Les propriétés acoustiques et phonologiques pour chaque élément sont définies par : les éléments de mode : |ʔ| = occlusives orales, glottales, |H| = haute fréquence, aspiration, |L| = voisement, nasalité ; et les éléments de lieu : |I| = coronalité, palatalité |A| = pharyngalité, uvularité, et |U| = labialité et vélarité. Dans ce cadre, un segment tel que /t/ reçoit la matrice suivante : |ʔI|, [occlusif, non-voisé, coronal] /d/ recevra la même matrice plus l'élément propre au voisement, |ʔLI|, etc.

Afin de rendre compte du comportement structurel des différents lieux d'articulation et de leur complexité dans l'aphasie, nous proposons ici une version de la théorie des éléments fondées sur la privativité qui répond aux données présentées. Dans cette version, les locuteurs aphasiques, pour qui les segments marqués sont problématiques, remplacent les unités marquées par leurs équivalences non-marquées, autrement dit, par les segments contenant le moins d'éléments. Lors de la sélection des unités phonologiques, l'aphasie entraîne une sélection des unités non-voisées en priorité. Sur un plan phonétique, la caractéristique de voisement n'est plus réalisée, le sujet revient à une position articulaire neutre, la non-vibration des cordes vocales. L'élément de voisement est donc absent.

Contrairement au voisement, la substitution de lieu correspond à un changement d'élément et non pas à une perte chez Backley. Le passage de /k/ vers /t/ se traduit par une sélection des mauvais éléments, un passage de |U| à |I| qui conduit à une antériorisation lors de la réalisation articulaire du segment. Nous proposons d'adapter la théorie au français et aux données de l'aphasie. Ici, les coronales sont constituées de l'élément |I|, les labiales de l'élément |U| et les vélares de l'union des éléments de palatalité |I| et de labialité |U| (conformément à Tifrit, 2013 ; Prince, 2016). Ces dernières sont plus complexes car elles comportent un plus grand nombre d'éléments de lieu. Ainsi, pour décrire les changements entre /p/, /t/ et /k/, on pourrait interpréter le changement de /k/, occlusive vélaire, vers [t], occlusive coronale, comme le passage d'une matrice vélaire |UIʔ| à un élément coronal |Iʔ| *via* la perte de l'élément de labialité |U|, présent dans /k/. Cette perte entraîne une modification lors de sa réalisation articulaire. Les locuteurs aphasiques de Broca et de Wernicke privilégient les coronales qui sont moins marquées que les dorsales, c'est-à-dire qui contiennent un nombre inférieur d'éléments. Toutefois, et à ce stade, il faut continuer à explorer cette voie où il est nécessaire de rendre compte de la position des labiales par rapport à celles des coronales, les deux comportant le même nombre d'éléments dans le cadre de Backley (2011) mais ne reflétant pas un comportement totalement similaire dans les observations menées ici.

Nous retiendrons que le déficit observé s'envisage comme la perte d'éléments qui conduit à un changement de l'unité lors de la sélection des phonèmes. Cette sélection favorise les unités les moins marquées et conduit, sur le plan moteur, à une réalisation articulaire déficiente.

## 4 Discussion

Qu'il soit question d'une difficulté de coordination des mouvements phonatoires sur le plan de la planification motrice ou bien d'un accès erroné aux représentations sous-jacentes qui conduit à la sélection de mauvaises unités, les locuteurs souffrant d'une aphasie – de Broca ou de Wernicke – appliquent, de manière inconsciente, des mécanismes de réparation pour parvenir à accéder et réaliser des structures – segmentales et/ou syllabiques. Ces mécanismes sont explicables seulement si l'on accepte la nature d'une relation étroite entre plans phonétique et phonologique.

Indépendamment des tableaux cliniques observés ici, les substitutions réalisées permettent de tirer plusieurs conclusions. Si le type de substitution, très spécifique, qui concerne le passage d'un lieu dorsal vers un lieu coronal est propre à l'aphasie de Broca et aux patients souffrant d'une apraxie, il n'est pas uniquement le résultat d'un trouble moteur et articulaire. La comparaison avec des patients atteints de l'aphasie de Wernicke permet de montrer qu'ils réalisent eux aussi des transformations similaires, même si ces dernières sont plus hétéroclites. En outre, des aphasiques de Broca ne souffrant pas d'une apraxie réalisent également les mêmes types de transformations.

La sélection des unités phonologiques est connexe à la planification de la production de celles-ci. Si l'étude fine de ces cas à la lumière d'une théorie telle que la théorie des éléments permet de conclure à de premières hypothèses et montre qu'il n'y a pas de réelle frontière entre le plan phonétique et phonologique, de nouvelles recherches, basées sur des analyses phonétiques doivent être maintenant conduites. Conformément aux travaux de Marczyk et Baqué (2015), Baqué et al. (2012), nous suggérons qu'une analyse du signal acoustique des productions des locuteurs souffrant d'une aphasie de Broca et de Wernicke doit être maintenant réalisées afin d'approfondir ces résultats. Nous nous attendons à ce que les aphasiques de Broca souffrant d'un déficit sur le plan moteur réalisent également des transformations imputées à la structure phonologique et aux contraintes pesant sur celle-ci (interaction entre le type de segment, la nature des séquences consonantiques<sup>7</sup>, la position de celles-ci au sein de la chaîne syllabique).

## Remerciements

Merci à D. Benichou et aux patients du CHU Laënnec de Nantes pour leur participation à cette étude, ainsi qu'à A. Tifrit, J. Harris, P. Backley & K. Nasukawa et aux relecteurs pour leurs précieux commentaires.

---

<sup>7</sup> Notons que d'importantes différences ont été relevées entre les substitutions réalisées au sein de séquences /*ɤ*+occlusive/ et de séquences /*s*+occlusive/. Autrement dit, d'autres facteurs rendent aussi compte des tendances observées et ne sont pas étudiés ici faute d'espace (distribution des séquences consonantiques, nature hétérosyllabique vs tautosyllabique, fréquence des segments, *inter alia*). Ces différences sont liées à des contraintes phonologiques et phonétiques qui sont discutées dans Prince 2016.



## Références

- ALAJOUANINE T, OMBREDANE A., DURAND M. (1939). *Le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie*. Paris : Masson.
- BACKLEY P. (2011). *An introduction to Element theory*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- BAQUÉ L., MARCZYK A., ROSAS A., ESTRADA M., LE BESNERAIS M. NESPOULOUS JL. (2012). De la matière phonique à la structuration phonologique dans l'aphasie. Calvo M.V. Murillo J. (eds.), *Perception phonique et parole*. Mons : CIPA. 75-98.
- BÉLAND R., FAVREAU Y. (1991). On the special status of Coronals in Aphasia. Paradis C., Prunet J.F. (eds.) *Phonetics and Phonology vol.2. The special status of coronals: internal and external evidence*. New York: Academic Press. 201-221.
- BÉLAND R. (1985). Contraintes syllabiques sur les erreurs phonologiques. Thèse de doctorat. Université de Montréal. Canada.
- BLUMSTEIN S. (1978). Segment structure and the syllable in aphasia. Bell A., Hooper J-B. (eds.), *Syllables and segments*. Holland: North-Holland. 189-200.
- BLUMSTEIN S. (1973). *A phonological investigation of aphasic speech*. The Hague: Mouton.
- BUCKINGHAM H., BUCKINGHAM S. (2015). Phonological Disorders. *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*. 2<sup>nd</sup> edition. Mons : Elsevier. 45-65.
- BUCKINGHAM H.W., CHRISTMAN S. (2008). Disorders of phonetics and phonology. Stemmer B. Whitaker H.A (eds.), *Handbook of the Neuroscience of Language*. London: Academic Press Elsevier. 127-136.
- DEN OUDEN DB. (2011). Phonological Disorders, in *Continuum Companion to Phonology*, in Botma B., Kula N-C., Nasukawa K. (eds.) New-York: Continuum. 320-240.
- DEN OUDEN DB., BASTIAANSE R. (2003). Syllable structure at different levels in the speech production process: *Evidence from Aphasia*. Van de Weijer J., van Heuven V.J., Van der Hulst H. (eds.), *Current Issues in Linguistic Theory, The Phonological Spectrum. Vol. II: Suprasegmental Structure*. John Benjamins. 234. 81-107.
- DEN OUDEN DB. (2002). *Phonology in Aphasia, syllables and segments in level-specific deficits*. Ph.D. Dissertation, *Grodil 39*: University of Groningen.
- HARRIS J. (1990). Segmental complexity and phonological government. *Phonology 7* Cambridge: Cambridge University Press. 255-300.
- NESPOULOUS J. (2006). Le langage et les processus cérébraux : apport de la linguistique et de la psycholinguistique à l'aphasiologie et à la neuropsycholinguistique cognitive du XX<sup>ème</sup> siècle. Auroux S., Koerner E.F.K. Niederehe H-J., Versteegh K. (eds.) Berlin-New York : History of Language Sciences : Walter de Gruyter. 2671- 2682.
- NESPOULOUS JL., JOANETTE Y, SKA B., CAPLAN D., ROCH-LECOURS A. (1987). Production deficits in Broca's and Conduction aphasia: repetition vs reading. *Motor and sensory processes of language*. Keller E., Gopnik M. (Eds.) Hillsdale, N-J : Lawrence Erlbaum Associate Inc. 53-81.
- MARCZYK A. (2015). Déficiences de la composante phonético-phonologique dans l'aphasie et stratégies compensatoires. Analyse acoustique et perceptive de productions consonantiques de sujets hispanophones. Thèse de doctorat. Université de Barcelone.
- MARCZYK A., BAQUÉ L. (2015). Predicting segmental substitution errors in aphasic patients with phonological and phonetic encoding impairments. *Loquens*. 2. 2. 1-15.
- PRINCE T. (2016). Représentations segmentales et syllabiques dans l'acquisition du langage et dans l'aphasie, les séquences sT du français. Thèse de doctorat, université de Nantes.
- TIFRIT A. (2013). *Contraste, cases vides Le cas des obstruantes du français*. Phonologie, Morphologie, Syntaxe, mélanges offerts à Jean-pierre Angoujard. Presses Universitaires de Rennes : Rennes. 157-177.
- VALDOIS S., NESPOULOUS JL. ([1994]1999). Partie 2 : Altérations spécifiques des composantes du langage. 1. Perturbations du traitement phonétique et phonologique du langage. Séron X., Jeannerod M. (eds.). *Neuropsychologie Humaine*. Bruxelles : Mardaga. 360-374.