

Quelles données pour l'analyse phonologique de la parole aphasique ?

Which kind of data is best for the phonological analysis of aphasic speech?

Élodie Clayette et Naomi Yamaguchi



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/corpus/3771>

ISSN : 1765-3126

Éditeur

Bases ; corpus et langage - UMR 6039

Référence électronique

Élodie Clayette et Naomi Yamaguchi, « Quelles données pour l'analyse phonologique de la parole aphasique ? », *Corpus* [En ligne], 19 | 2019, mis en ligne le 01 janvier 2019, consulté le 05 janvier 2019.

URL : <http://journals.openedition.org/corpus/3771>

Ce document a été généré automatiquement le 5 janvier 2019.

© Tous droits réservés

Quelles données pour l'analyse phonologique de la parole aphasique ?

Which kind of data is best for the phonological analysis of aphasic speech?

Élodie Clayette et Naomi Yamaguchi

Introduction

- 1 L'aphasie est une pathologie du système nerveux central entraînant une perte partielle ou totale de la faculté de communication, au niveau de la compréhension et/ou de la production du langage, au niveau phonologique ou phonétique, lexical, syntaxique ou sémantique, selon les types d'aphasies et l'étendue des lésions (Lanteri 1995). Les aphasies sont majoritairement déclenchées par des accidents vasculaires cérébraux (AVC), mais aussi par des traumatismes crâniens, des tumeurs cérébrales ou encore des inflammations cérébrales.
- 2 L'étude des pathologies du langage permet de mettre en lumière le fonctionnement du langage à différents niveaux. L'article se focalise sur l'étude de la **composante phonologique** du langage chez la personne aphasique et cherche à répondre à la question suivante : quels sont les types de données nous permettant d'établir la description la plus complète du système phonologique des productions aphasiques ? Notre étude porte plus particulièrement sur le système des contrastes consonantiques du français, les consonnes étant plus nombreuses et apparaissant dans des positions plus variées que les voyelles. De plus, les consonnes sont beaucoup plus touchées que les voyelles dans la parole aphasique (Keller 1978).
- 3 Nous présentons dans un premier temps les spécificités de l'analyse phonologique, les méthodes utilisées pour celle-ci, et les phénomènes phonologiques propres à la parole aphasique ; puis nous questionnons le lien entre productions phonologiques et type de données. Ensuite, nous présentons la méthodologie de notre étude, et enfin nous testons

les productions phonologiques en regard des différentes méthodes de recueil utilisées. Nous concluons par une comparaison du type de données permettant une évaluation précise et exhaustive du système phonologique chez le locuteur aphasique.

1. État de l'art

- 4 L'analyse phonologique comporte différents aspects : le système des contrastes sonores de la langue, les contraintes phonotactiques, et les alternances sonores possibles des morphèmes de la langue. Nous nous limitons ici aux aspects liés aux contrastes phonologiques.

1.1. Principaux paramètres nécessaires à l'étude phonologique

- 5 Dans l'étude de la parole adulte non pathologique, la réalisation des contrastes phonologiques dépend de plusieurs paramètres linguistiques.
- 6 Le premier de ces paramètres est la position syllabique du contraste étudié : attaque, noyau ou coda. Ainsi, dans certaines langues, la coda est la position où peut avoir lieu un processus de neutralisation de contrastes phonologiques. L'allemand, par exemple, neutralise le contraste de voisement en position de coda, au profit de la seule réalisation phonétique non-voisée. Dans la parole aphasique, on constate également que la fréquence d'apparition de certains processus phonologiques peut varier en fonction de la position syllabique du segment étudié (Clayette 2017) : il y a bien plus d'omissions en coda qu'en attaque et moins de substitutions en coda qu'en attaque. La constituance syllabique influence de même la réalisation consonantique : par exemple en français, seul un ensemble limité de consonnes peut apparaître dans la deuxième position d'une attaque complexe en surface¹. Les consonnes partageant une même position syllabique peuvent également interagir entre elles. Ainsi, un groupe de deux consonnes peut être produit par une coalescence. Dans l'exemple 1 ci-dessous, la réalisation [b] du groupe consonantique ciblé /pl/ reprend le mode occlusif de la première consonne, tout en étant voisée comme le /l/.

Exemple 1 - Coalescence

*5B: plus	[ply]	Cible
	[by]	Réalisation

- 7 Il a été proposé que la structure syllabique interagit avec le système des contrastes via le principe de sonorité (Clements 1990), qui privilégie certains sons dans certaines positions syllabiques. Ainsi, une étude phonologique des contrastes doit se baser sur un nombre suffisant d'occurrences dans chaque position syllabique (attaque et coda pour les consonnes), en position simple (une consonne par position) et complexe (deux consonnes ou plus).
- 8 Un deuxième paramètre à considérer est la fréquence lexicale des mots dans lesquels apparaissent les consonnes. En effet Kittredge *et al.* (2008) ont montré une meilleure réalisation phonétique des mots plus fréquents chez des patients aphasiques.
- 9 Un troisième paramètre consiste en l'appartenance des mots à une catégorie grammaticale ou lexicale. Les mots lexicaux et les mots grammaticaux n'ont pas les mêmes caractéristiques formelles que cela soit au niveau des contenus segmentaux ou des traits prosodiques (Selkirk 1996). De plus, ils diffèrent par leur fréquence (les mots

grammaticaux sont en général très fréquents) et par leur appartenance à un paradigme ouvert ou fermé. De ce fait, l'acquisition des consonnes par les enfants n'a pas le même développement dans les mots lexicaux et dans les mots grammaticaux : âge d'acquisition différent, patrons de substitution différents, entre autres (Yamaguchi & Rialland 2013).

- 10 Les conditions d'enregistrement, paramètre non linguistique à prendre aussi en compte, doivent favoriser un signal audio de qualité, facilitant la transcription phonétique et permettant des analyses acoustiques. Ces analyses sont notamment utilisées dans l'étude des transformations segmentales chez les locuteurs aphasiques, dans le but de déterminer le domaine atteint (phonétique ou phonologique) (Baqué 2004 ; Verhaegen *et al.* 2016). Ces analyses peuvent également mettre en lumière d'éventuels « contrastes cachés » (Scobbie *et al.* 2000), c'est-à-dire des réalisations phonétiques différenciées en fonction de la cible, mais dont les différences systématiques ne sont pas perceptibles à l'oreille du transcripteur. Pour garantir une bonne qualité sonore, l'enregistrement doit se faire dans un environnement calme, et avec un appareil d'enregistrement dédié possédant un microphone.

1.2. Types de données

- 11 Traditionnellement, des protocoles expérimentaux sont utilisés pour l'étude phonologique de la parole aphasique (Béland & Favreau 1991 ; Baqué 2004, entre autres). Cependant, différents types de recueils de données ont été utilisés pour l'étude phonologique de la parole adulte saine et de parole infantine, qui vont du protocole expérimental encadré au corpus naturaliste, en passant par des données semi-structurées. Ces différentes méthodes présentent un certain nombre d'avantages et d'inconvénients. (Pour une revue des méthodes, voir Demuth 2008 ; Eisenbess 2009 2010 ; Zamuner & Johnson 2011).
- 12 Une méthode privilégiée pour l'étude du développement phonologique est l'utilisation de données naturalistes. Dans ce type de données, le locuteur étudié est en interaction naturelle avec ses proches, souvent à domicile, et aucune consigne ne lui est donnée. Cette méthode peut nécessiter du temps quand il s'agit de recueillir et transcrire ces données ; l'avancée des bases de données collaboratives comme celle de CHILDES (MacWhinney 2000) ou PhonBank (Rose & MacWhinney 2014) permet aujourd'hui l'utilisation de corpus déjà recueillis et transcrits. Il existe de même une base de données dédiée à la parole aphasique : AphasiaBank (MacWhinney *et al.* 2011). Cette méthode présente de nombreux avantages : elle est plus valide écologiquement que le protocole expérimental et elle présente moins de stress pour le locuteur qui n'a pas l'impression d'être testé (Eisenbess 2010). Enfin, elle permet de mettre en relation l'environnement langagier du locuteur étudié et sa propre production (Demuth 2008). Néanmoins, les phénomènes rares ne sont par définition que très peu observés dans des corpus naturalistes : par exemple, dans l'étude de Yamaguchi (2012) sur l'acquisition des consonnes du français, le phonème /ɲ/, le plus rare en français, n'a été ciblé en attaque que 48 fois sur un total de 28 696 consonnes ciblées. Un autre inconvénient réside dans le petit nombre de locuteurs suivis. À titre d'exemple, sur la base de données CHILDES il est très rare de trouver plus de 12 enfants suivis longitudinalement par corpus (à part en anglais, allemand et espagnol). Du fait du faible nombre de locuteurs disponibles, il est difficile de ne pas écarter l'hypothèse de la variation individuelle dans certaines productions atypiques. De plus, la comparaison inter-locuteurs reste restreinte si les

contextes d'enregistrement différent d'un locuteur à l'autre, engendrant des productions différentes (tournures syntaxiques, lexicale, types d'énoncés). Enfin, les différents facteurs de variation évoqués plus haut ne sont pas tous contrôlables. La qualité sonore de l'enregistrement peut être en majorité garantie avec un environnement et du matériel adaptés (absence de bruits de fond sonore, microphone sans fil, enregistreur portable).

- 13 Très fréquemment, l'étude phonologique de la parole adulte est basée sur des protocoles expérimentaux. Dans ces protocoles, les tâches peuvent consister en une élicitation de mots, à partir d'images ou de texte, en une répétition de parole entendue, ou en un jugement métalinguistique. Le protocole expérimental permet d'analyser des phénomènes peu fréquents en parole naturelle, de contrôler les facteurs de variation cités plus haut (position syllabique, fréquence lexicale, catégorie du mot...) et de comparer différents locuteurs sur des données similaires. La qualité sonore des enregistrements est plus facile à assurer, en faisant passer les expériences en chambre insonorisée, avec un microphone fixe par exemple. Cependant, les protocoles expérimentaux ne correspondent pas à des conditions naturelles de la production de la parole. De plus, les expériences ne sont souvent pas des tâches phonologiques pures et impliquent donc d'autres domaines linguistiques ou cognitifs. En dénomination d'images par exemple, il faut se familiariser avec des images non connues. Les expériences peuvent impliquer des tâches de mémorisation, induisant une charge connexe au processus de la parole (Eisenbess 2009). Enfin, les protocoles expérimentaux ne permettent pas le suivi longitudinal des locuteurs : la répétition de la même tâche à intervalles réguliers et relativement rapprochés induit un effet d'entraînement (Eisenbess 2010), où le locuteur a de meilleures performances au cours du temps grâce à cette répétition.
- 14 Pour Demuth (2008) et Eisenbess (2009 2010), le corpus naturaliste est souvent un point de départ pour l'étude linguistique afin d'explorer ce que font les locuteurs en situation naturelle. Ensuite, ces deux auteures recommandent l'utilisation de protocoles expérimentaux afin d'évaluer les capacités des locuteurs. La combinaison de ces deux méthodes permet notamment de mettre en lumière des stratégies d'évitement de certaines structures en situation naturelle. Enfin, Eisenbess (2009) recommande l'utilisation de techniques d'élicitation semi-structurée, qui combinent conditions naturelles (les locuteurs n'ont pas de production type à produire) et points de comparaison entre locuteurs différents (avec le même matériel). L'une de ces techniques est la description d'image utilisée dans la présente étude.

1.3. Les perturbations phonologiques dans la parole aphasique

- 15 Les personnes aphasiques sont souvent affectées par des atteintes phonétiques et/ou phonologiques, qui sont nommées différemment dans la littérature : paraphasies phonémiques, paraphasies phonologiques ou encore transformations segmentales (Valdois 1993). La transformation la plus fréquente est la substitution d'un phonème par un autre son, comme dans l'exemple 2 où le /f/ de « fil » est produit [z].

Exemple 2 – Substitution

*6D :	fil	[fil]	Cible
		[zilə]	Réalisation

- 16 Notre question de recherche porte sur l'adéquation du type de données à l'analyse phonologique de la parole aphasique. Nous pouvons faire des hypothèses sur la façon dont la méthode influencerait les productions des locuteurs au niveau quantitatif :
- 1) Les données naturelles permettent d'avoir un plus grand nombre de mots distincts, ce qui implique :
 - a) plus de mots lexicaux et plus de mots grammaticaux,
 - b) plus d'occurrences de cibles consonantiques en général.
 - 2) Les données expérimentales permettent de mieux contrôler les différents paramètres linguistiques, ce qui implique :
 - a) plus de cibles et de productions dans chacune des deux positions syllabiques et dans les groupes consonantiques,
 - b) plus de types de consonnes ciblées et produites.
- 17 On s'attend également à ce que le type de tâches influence les productions des locuteurs mais il n'y a pas de consensus clair dans la littérature à ce sujet. Certains auteurs (Monoi *et al.* 1983) indiquent que le type de tâche (dénomination vs répétition) n'influe pas sur le pourcentage d'erreurs phonologiques des patients aphasiques ; au contraire Mayer & Murray (2003) montrent que les patients ont une meilleure performance lexicale en parole conversationnelle plutôt qu'en dénomination d'images. Les données naturelles peuvent en effet fournir un contexte facilitateur aux locuteurs, qui produiraient alors moins de transformations segmentales. Cependant, dans un contexte naturel, les locuteurs doivent faire des énoncés en mobilisant leurs compétences lexicales, morphologiques, syntaxiques, pragmatiques, ce qui peut entraver leurs compétences phonologiques et leur faire produire plus de transformations. Dans la même perspective, une tâche expérimentale comme la répétition de mots provoquerait moins de transformations segmentales, car le modèle phonologique est donné même si cette tâche implique la reconnaissance lexicale avant la production. La dénomination d'images nécessite plus d'étapes dans la production : l'activation sémantique, la sélection lexicale, et enfin l'encodage phonologique (Levelt 1999).
- 18 Enfin la question des types de substitution reste ouverte : certains traits phonologiques sont-ils mieux conservés en fonction de la méthode ?
- 19 Notre étude cherche à tester les différentes hypothèses présentées plus haut et à répondre aux questions qui restent ouvertes, en comparant des données aphasiques recueillies par différentes méthodes, incluant des tâches expérimentales, des productions semi-structurées et des productions naturelles.

2. Méthodologie

2.1. Participants

- 20 Les productions consonantiques de six locuteurs francophones monolingues sont étudiées dans cet article, provenant de deux bases de données différentes. Le locuteur BR provient de la base de données AphasiaBank, enregistré dans le cadre de la thèse de Sahraoui (2009). Les cinq autres locuteurs ont été enregistrés dans le cadre du mémoire de recherche de la première auteure de cet article (Clayette 2017), au sein de plusieurs structures médicales. Les profils détaillés des locuteurs figurent dans le tableau 1.

Tableau 1. Informations sur les locuteurs enregistrés

	S	Âge	Années-mois lésion	post	Type d'aphasie
BR	H	52	6;7		A. de « Broca » Très sévère
5B	H	72	3;11		A. complète de « Broca »
6D	H	65	1;2		A. non fluente de « Broca » avec préservation de la compréhension
7P	H	52	24;9		A. non fluente de « Broca »
9R	F	54	3;7		A. non fluente de « Broca »
10M	H	79	N/A		A. non fluente de « Broca » avec préservation de la compréhension

- 21 Ces locuteurs ont effectué différentes tâches de production détaillées dans la sous-partie suivante, qui font l'objet de notre présente analyse.
- 22 Les enregistrements ont eu lieu en cabinet d'orthophonie, en centre de Soins de Suite et de Réadaptation et à domicile. N'ayant pas la possibilité de faire passer notre protocole à des patients au sein d'une chambre sourde, nous avons essayé de rendre le lieu d'enregistrement le plus calme possible en évitant les éventuelles interférences sonores.
- 23 Un micro-cravate et un micro serre-tête ont été utilisés et reliés à une carte son UA-25X elle-même branchée sur un ordinateur Mac. L'ensemble des enregistrements a été effectué à l'aide du logiciel Audacity 2.1.1 (2015), puis le son a été exporté en format wav. Les patients étaient positionnés en face ou à côté de l'expérimentateur en fonction des dispositions de la pièce.

2.2. Tâche et protocole

- 24 Les méthodes utilisées pour recueillir les productions des patients aphasiques vont d'un protocole expérimental (répétition, dénomination d'images) en passant par des productions semi-structurées (description d'image, narration) jusqu'à de la parole naturelle (autobiographie). Les trois premières tâches concernent les locuteurs 5B, 6D, 7P, 9R et 10M tandis que les trois dernières ont été passées par BR.
- 25 La variété des tâches s'explique par la différence d'objectif des deux études dont sont issues nos données : l'une portant sur l'agrammatisme (narration, autobiographie), l'autre sur les contrastes consonantiques (autres tâches).
- 26 **Dénomination d'images (DENO)** : Dans cette étude, une soixantaine d'images ont été utilisées, choisies selon les critères suivants : le **nombre de syllabes des mots (1 ou 2)** ; la **fréquence lexicale** de chacun des mots (comparable selon la base de données Lexique 3 ; New *et al.*, 2001). Ce dernier critère n'est pas analysé dans notre étude, mais nous l'avons pris en compte pour neutraliser son effet ; ensuite, la **complexité phonologique** où seuls 6,3 % des mots sont composés de groupes consonantiques. Enfin, la **position syllabique** : l'ensemble des consonnes du français est ciblé en attaque et en coda.

- 27 **Répétition (REP)** : Les stimuli présentés dans la tâche de dénomination d'images ont été répétés en y incluant les contextes consonantiques manquants. Ainsi, quatre mots supplémentaires ont été ajoutés : douze, dimanche, fil et pyjama. Cette seconde tâche permet d'obtenir une seconde production des stimuli, voire une première pour les cas où les mots n'auraient pas été produits lors de la dénomination d'images. Lors de cette tâche de répétition, l'orthophoniste produisait à haute voix et distinctement les mots cibles, suivi par la production du patient.
- 28 **Description d'image (DES)** : Il s'agit d'une tâche d'élicitation semi-structurée, la description d'une image provenant du livre de Clede-Wilquin (2014). Sur cette image figuraient différents items : pyramides, arbre/chêne, palmiers.
- 29 Ceci permet d'avoir deux types de parole : D'une part, de la parole spontanée puisque le locuteur peut faire différents commentaires sur l'image, tel qu'une critique de l'image présentée comme l'a fait 5B (Exemple 3).
- Exemple 3 – 5B**
*ADU : ça c'est c'est ça me gêne bon c'est c'est mal fait ça
- 30 D'autre part, le locuteur produit de la parole induite par un contexte particulier représenté. Cette description d'image a pu être difficile pour certains locuteurs et n'a parfois fourni que très peu de productions.
- 31 **Tâche autobiographique (AUTO)** : Dans cette tâche, le patient devait raconter un voyage passé ou bien parler de sa maladie. Cela ne nécessite l'usage d'aucun stimulus, puisque le locuteur répond à la question suivante « Parlez-moi de votre maladie » (Sahraoui 2009). Lors de cette tâche de parole spontanée, l'expérimentateur pouvait poser des questions permettant de guider le locuteur.
- 32 **Tâche de narration de contes de fées (CONT)** : Il s'agit d'une production semi-structurée de narration de deux contes de fées : le *Petit Chaperon Rouge* et *Cendrillon* pour laquelle des stimuli visuels ont été utilisés afin d'aider la production.
- 33 **Tâche descriptive & narrative (NAR)** : Dans cette tâche, la consigne était « Mettez les images dans le bon ordre et dites-moi ce qu'il se passe ». Les quatre images utilisées comme support proviennent des histoires de Maître Jacot (Press 1998).

2.3. Durée des tâches

Tableau 2. Durées des tâches

	DENO	REP	DES	AUTO	CONT	NAR
5B	00 :16 :04	00 :01 :41	00 :04 :30	/	/	/
6D	00 :05 :30	00 :03 :29	00 :02 :46	/	/	/
7P	00 :15 :13	00 :05 :03	00 :03 :57	/	/	/
9R	00 :31 :55	00 :07 :30	00 :03 :18	/	/	/
10M	00 :14 :34	00 :03 :31	00 :02 :10	/	/	/
BR	/	/	/	00 :22 :15	00 :12 :56	00 :17 :26

- 34 La tâche de dénomination est la plus longue pour les 5 premiers participants, suivie par la tâche de répétition, et enfin par la tâche de description d'image, sauf pour 5B où la description dure plus longtemps que la répétition. Pour BR, la tâche autobiographique est plus longue que la narration autour d'images, elle-même plus longue que la narration de conte de fées. Ces durées sont à prendre en compte dans la mesure où le nombre d'énoncés produits peut être mécaniquement moins important dans une tâche plus courte.

3. Transcription et analyses

- 35 Une transcription phonétique fine a été faite à l'aide des logiciels Phon (Hedlund & Rose 2016) et Praat (Boersma & Weenink 2016), de l'ensemble des mots pour chacune des tâches, indépendamment de la fonction grammaticale du mot produit. En effet, les mots grammaticaux produits dans la tâche de dénomination ont été comptabilisés.
- 36 Les transcriptions effectuées ont fait l'objet de vérifications inter-juges selon la procédure suivante : l'ensemble des données a été transcrit par le premier auteur. Puis, deux étudiantes en orthophonie ont transcrit en aveugle toutes les productions du locuteur 5B (nombre de consonnes produites plus élevé chez ce locuteur) et les productions répétées de 6D (locuteur ayant produit le plus de transformations segmentales). Enfin, les cas de désaccord ont fait l'objet de discussions et de consensus entre les deux auteures.
- 37 Pour chacune des tâches plusieurs analyses ont été menées avec PHON et Excel. Nous avons comptabilisé le nombre et le type de phonèmes ciblés et réalisés, en attaque, en coda et dans les groupes consonantiques, puis le nombre de mots produits. Enfin, nous avons comparé les transformations segmentales des locuteurs en fonction de la tâche, et nous avons estimé le taux de conservation et d'altération de chaque trait.
- 38 Au niveau inter-individuel d'importantes variations de productions ont été observées. Lorsque les nombres étaient suffisants, nous avons mené des analyses statistiques non paramétriques afin de tester la significativité des différences observées. Dans la plupart des cas cependant, le faible nombre d'occurrences a empêché ce genre d'analyses.
- 39 Nous avons souvent regroupé les locuteurs 5B, 6D, 7P, 9R et 10M car les trois tâches effectuées ont été identiques pour chacun d'entre eux, alors que le locuteur BR est présenté à part, ayant réalisé trois tâches différentes de celles des locuteurs précédents.

4. Résultats

4.1. Phonèmes ciblés par tâche

- 40 Le tableau 3 compare le nombre de consonnes ciblées en fonction de la tâche, indépendamment du type de consonnes en attaque et en coda.

Tableau 3. Nombre de phonèmes ciblés par tâche

	ATTAQUES			CODAS		
	REP	DENO	DES	REP	DENO	DES
5B	98	743	281	39	210	76

6D	102	67	21	47	26	8
7P	90	203	42	36	67	9
9R	137	448	73	54	139	20
10M	100	188	49	39	67	15
	527	1649	466	215	509	128

- 41 Le nombre de phonèmes ciblés en attaque et en coda varie d'une tâche à l'autre. En effet, 1 649 consonnes en attaque sont ciblées dans les mots réalisés par nos locuteurs en dénomination, tandis que seules 466 et 527 consonnes ont été ciblées dans les mots présents respectivement dans la tâche de description et de répétition. La différence d'occurrences entre tâches est significative (test de Friedman, $\chi^2= 6.4$, $p = 0,04$), quelle que soit la position syllabique observée. Ainsi, la tâche de dénomination suscite plus de phonèmes ciblés, sauf pour 6D, qui cible plus de phonèmes en tâche de répétition.

Tableau 4. Nombre de phonèmes ciblés par tâche (BR)

ATTAQUES			CODAS		
AUTO	CONT	NAR	AUTO	CONT	NAR
578	284	424	167	91	192

- 42 Chez BR (Tableau 4), bien plus d'attaques sont produites en tâche autobiographique et narrative que dans la tâche de conte de fée. Il en est de même en coda, bien qu'il y en ait un peu plus en narration qu'en autobiographie. Cependant, si on confond les deux positions syllabiques, le nombre de consonnes ciblées est plus important dans la tâche autobiographique.
- 43 La tâche de répétition permet d'avoir toutes les consonnes du français ciblées en attaque pour l'ensemble des locuteurs, il en est de même pour la tâche de dénomination d'images (sauf pour 7P qui ne cible pas /ʃ/). En coda, c'est en tâche de répétition que l'on trouve le plus de types de consonnes, suivie par la dénomination d'images. La tâche semi-structurée de description d'image cible entre 8 et 15 consonnes en attaque, et entre 4 et 12 en coda uniquement. Pour BR, les tâches semi-structurées ciblent moins de types de consonnes en coda que la parole autobiographique, alors que les cibles sont équivalentes dans les trois tâches en attaque.
- 44 Tous locuteurs confondus, toutes les consonnes du français en coda ont été ciblées en dénomination et en répétition, tandis que /g/ et /f/ n'apparaissent pas en description d'image. De même pour les codas chez BR qui sont bien moins nombreuses qu'en attaque et pour qui le type de consonnes est plus faible en conte de fée (12 types), en narration (14 types) puis en autobiographie (15 types).
- 45 On remarque que les consonnes lacunaires sont le plus souvent /ʃ, ʒ, v, b, d, z, ʒ, ʒ/, qui sont rares en français (Adda-Decker 2006). Lorsqu'au moins une consonne est manquante, le /ʃ/ en fait toujours partie.
- 46 Parmi toutes les consonnes précédemment citées, 504 se trouvent au sein d'un groupe consonantique (GC) en attaque et 340 en coda (Tableau 5). Une fois encore, nous trouvons davantage de groupes en dénomination d'images (attaque et coda). Dans les productions

de BR, la tâche naturaliste fait produire plus de GC en attaque alors que c'est la tâche de narration qui en induit le plus en coda, malgré la durée plus courte de cette dernière tâche.

Tableau 5. Nombre de groupes consonantiques ciblés par tâche, attaque et coda

	ATTAQUES			CODAS		
	REP	DENO	DES	REP	DENO	DES
GC	40	160	42	24	110	57
	AUTO	CONT	NAR	AUTO	CONT	NAR
GC	108	75	79	20	38	91

4.2. Productions en fonction de la tâche

- 47 Les tableaux 6 et 7 présentent le nombre de phones réalisés. La méthode employée influence le nombre de consonnes produites. La différence d'occurrences en fonction de la tâche est significative, quelle que soit la position syllabique prise en compte (test de Friedman, $\chi^2 = 6.4$, $p = 0,041$) : globalement, la tâche de dénomination suscite plus de productions, de façon cohérente avec le nombre de cibles de cette tâche.

Tableau 6. Attaques et codas réalisées par tâche (5B, 6D, 7P, 9R, 10M)

	ATTAQUES			CODAS		
	REP	DENO	DES	REP	DENO	DES
5B	98	734	279	33	179	60
6D	100	67	22	34	22	4
7P	87	203	42	34	61	8
9R	138	455	75	54	140	20
10M	104	190	49	37	68	15
Total	527	1649	467	192	470	107

Tableau 7. Attaques et codas réalisées par tâche (BR)

	ATTAQUES			CODAS		
	AUTO	CONT	NAR	AUTO	CONT	NAR
BR	562	270	411	167	88	196

- 48 Parmi toutes ces productions, chez BR, seuls 14 types de consonnes sont présents dans la tâche du conte de fée, contre 16 pour la tâche narrative et 15 en tâche autobiographique, en attaque. De façon globale, le nombre d'occurrences de l'ensemble des consonnes est

plus élevé lors de la tâche autobiographique, ce qui peut s'expliquer notamment par les différentes durées des tâches.

- 49 Toujours en attaque, en prenant l'ensemble des réalisations de nos locuteurs, on retrouve tous les types de consonnes en dénomination d'images et en répétition, tandis que le /ɲ/ n'est pas produit en description. Les résultats indiquent une grande variabilité interlocuteurs en tâche de description, pour laquelle il manque beaucoup plus de types de consonnes.
- 50 En coda, nous observons très peu de types de consonnes différentes pour chacun des locuteurs en description d'image. 5B produit 12 types de consonnes (contre 17 dans les deux autres tâches) ; alors que 6D produit 2 types seulement (contre 10 en dénomination et 12 en répétition) ; 7P produit 4 types de consonnes ; 9R en produit 9 types et on observe 5 types chez 10M. Nous avons les mêmes observations en coda qu'en attaque chez BR, pour qui 11 types de consonnes sont produits en narration, contre 15 dans l'autobiographie. Nous notons qu'en coda, BR n'a jamais produit de /v/ et de /ʃ/.
- 51 Comme attendu, les tâches les plus longues font produire le plus de mots, et spécifiquement de mots grammaticaux (Tableau 8). La tâche expérimentale de répétition induit très peu de mots grammaticaux. La tâche de dénomination en induit beaucoup plus. Les productions semi-structurées (description d'image, narration) comportent un pourcentage plus élevé de mots grammaticaux différents.

Tableau 8. Nombre de mots grammaticaux et de mots lexicaux par tâche

	GRAMM	LEX
REP	1 % (11)	99 % (775)
DENO	18 % (439)	82 % (1985)
DES	25 % (163)	75 % (484)
NAR	12 % (80)	88 % (560)
CONT	5 % (20)	95 % (361)
AUTO	6 % (45)	94 % (722)

5. Transformations segmentales par tâche

- 52 Jusqu'à présent, les consonnes ont été présentées sans prendre en compte les transformations segmentales. Nous nous y intéressons dans le tableau 9.
- 53 Tous locuteurs confondus, nous relevons davantage de transformations en tâche de répétition aussi bien en attaque qu'en coda.

Tableau 9. Pourcentage de transformations par tâche, tous locuteurs confondus

	REP	DENO	DES	AUTO	CONT	NAR
Attaque	28 % (157)	13 % (245)	8 % (40)	13 % (74)	16 % (45)	19 % (84)

Coda	26 % (58)	17 % (92)	22 % (28)	10 % (17)	5 % (5)	10 % (19)
------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	-----------

- 54 Chez BR, la tâche pour laquelle nous observons le moins de transformations en attaque est la description d'image. En coda, il s'agit du conte de fée. Il semble donc que les transformations segmentales soient moins produites en tâche semi-structurée.
- 55 Le nombre de transformations n'est donc pas le même selon la tâche demandée, ce qui peut s'expliquer par différents facteurs évoqués dans la session discussion. Il existe plusieurs types de transformations segmentales. D'après nos données, les substitutions sont plus fréquentes que les autres types de transformations en attaque et ce indépendamment de la tâche chez tous nos locuteurs. Cela confirme les observations d'autres études dans lesquelles les substitutions semblent être les plus fréquentes dans les corpus de sujets aphasiques (Blumstein 1973 ; Caramazza *et al.* 1986). Il ne semble donc pas y avoir d'influence de la tâche sur le type de transformations.

6. Conservation et altération des traits phonologiques

- 56 Nous regardons si chaque trait phonologique (voisement, mode, lieu) est plus ou moins conservé en fonction de la méthode de recueil : pour chacun des traits, une transformation segmentale touchant ce trait a-t-elle eu lieu ? Nous avons comparé le nombre d'occurrences de consonnes où le trait est conservé (et altéré) par rapport à un nombre d'occurrences attendu calculé en fonction du nombre d'altérations globales et du nombre de consonnes produites par tâche. Étant donné le petit nombre de codas syllabiques, nous n'avons retenu que les attaques.

Tableau 10. Fréquences observées et attendues (entre parenthèses) des cas où le trait de voisement est conservé ou altéré

Tâche	CONSERV	ALTER
DENO	1035 (1019,52)	79 (94,48)
DES	314 (298,35)	12 (27,65)
REP	302 (333,13)	62 (30,87)

- 57 Le test **du χ^2** comparant les distributions réelles et attendues ($\chi^2 = 46,75$, $p < 0,001$) indique qu'en répétition, le voisement est plus altéré qu'attendu (Tableau 10) ; alors qu'en description et en dénomination, le trait de voisement est mieux conservé et moins altéré qu'attendu.

Tableau 11. Fréquences observées et attendues (entre parenthèses) des cas où le mode des obstruantes est conservé ou altéré

Tâche	CONSERV	ALTER
DENO	1089 (1085,81)	24 (27,19)
DES	319 (316,08)	5 (7,92)

REP	349 (355,11)	15 (8,89)
-----	--------------	-----------

- 58 Le test du χ^2 comparant les distributions réelles et attendues ($\chi^2 = 5,78$, $p = 0,06$) indique que les différences entre fréquences observées et attendues ne sont pas significatives (Tableau 11). Cependant, la valeur de p de 0,06 nous indique qu'il y a une tendance d'effet de la tâche sur la conservation ou non du mode occlusif ou fricatif des obstruantes.

Tableau 12. Fréquences observées et attendues (entre parenthèses) des cas où le lieu des consonnes est conservé ou altéré

Tâche	CONSERV	ALTER
DENO	1547 (1536,57)	79 (89,43)
DES	448 (434,7)	12 (25,3)
REP	462 (485,73)	52 (28,27)

- 59 Le test du χ^2 comparant les distributions réelles et attendues ($\chi^2 = 29,76$, $p < 0,001$) indique que les traits de lieu sont moins altérés qu'attendus en description d'image et dans une moindre mesure en dénomination d'image alors qu'ils le sont plus en répétition (Tableau 12).

Discussion et conclusion

- 60 Nous avons comparé différentes méthodes de recueil de productions aphasiques, afin d'évaluer les compétences phonologiques portant sur les consonnes.
- 61 Les données naturelles permettent effectivement d'avoir plus de mots lexicaux et plus de mots grammaticaux (Tableau 7). La quantité et la variété de mots grammaticaux produits augmentent plus en parole semi-structurée qu'en parole spontanée naturelle. Cela peut être dû en partie à la durée moyenne de chaque tâche.
- 62 Comme plus de mots étaient produits, nous attendions plus de cibles consonantiques en termes d'occurrences dans les tâches de parole naturelle. Ce fut le cas pour BR, qui a ciblé plus de consonnes dans la tâche de production spontanée autobiographique. Par contre, pour les 5 autres locuteurs, la tâche expérimentale de dénomination d'images a suscité plus d'occurrences de cibles que la tâche plus naturelle de description d'image. Là aussi, ces observations tiennent peut-être à la différence des mots produits, mais également à la durée de la tâche : en moyenne, la description d'image durait 3 min 20 alors que les locuteurs passaient entre 5 min 30 et 28 min en dénomination d'images.
- 63 Les tâches expérimentales telles que la répétition ou la dénomination d'images ont permis d'avoir la quasi-totalité des 17 consonnes du français en cible et en production, alors que les productions semi-structurées étaient lacunaires, et ces résultats sont d'autant plus remarquables en coda. Cependant, la durée de la tâche semi-structurée étant plus courte que celles des tâches expérimentales, ces résultats peuvent s'expliquer. D'ailleurs, la comparaison des productions semi-structurées de BR et des 5 autres locuteurs nous indique que ce n'est pas la nature de la tâche qui restreint le nombre de

productions : BR produit autant de consonnes en tâche semi-structurée que les autres en tâche expérimentale.

- 64 Chez BR toujours, lorsqu'on compare productions semi-structurées et parole spontanée on constate qu'il y a plus de variétés de consonnes et plus de consonnes produites en parole spontanée. Mais ceci peut également s'expliquer par la durée de chacune des tâches.
- 65 Quant à la production des groupes consonantiques, la tâche de dénomination d'images a permis d'en obtenir plus que la tâche semi-structurée de description d'images ; néanmoins la parole autobiographique a permis la production de plus de groupes consonantiques que les tâches semi-structurées.
- 66 La proportion de transformations segmentales semble baisser pour les tâches plus naturelles : parole semi-structurée par rapport à parole expérimentale et parole naturelle par rapport à parole semi-structurée, pour les attaques et les codas syllabiques. Cette baisse ne dépend pas forcément des mots produits : l'examen qualitatif des productions de 10M nous montre une meilleure réalisation d'un même mot en dénomination qu'en répétition (Exemple 4).

Exemple 4 – Différences en répétition et dénomination

*10M :	Banane	[banan]	Cible
		[pana]	Réalisation (REP)
		[banan]	Réalisation (DENO)
	Bague	[bag]	Cible
		[pag]	Réalisation (REP)
		[bag]	Réalisation (DENO)

- 67 Ces résultats évoquent ceux de Mayer & Murray (2003), où les patients obtenaient une meilleure performance lexicale en parole naturelle par rapport à la dénomination d'images, ou ceux de Williams & Canter (1982) qui comparaient dénomination d'images et description.
- 68 Cela indique que le contexte a un effet facilitateur sur l'encodage phonologique : en effet, dans un modèle de production en « cascade » (Dell *et al.* 1997), l'activation conceptuelle due au contexte de l'image ou au thème de la conversation renforcerait l'activation lexicale et phonologique ; l'interactivité entre les différentes connexions augmenterait l'activation pour l'encodage phonologique qui serait facilité.
- 69 Nous avons également trouvé que les traits de voisement, de lieu et, dans une moindre mesure, de mode sont moins altérés en dénomination et en description par rapport à la répétition. Comme précédemment, ceci pourrait être expliqué par l'activation conceptuelle due à la vision de l'image dans les deux premières tâches, qui renforcerait l'encodage phonologique. Quant à la répétition, comme elle inclut une étape de compréhension du mot, il est possible qu'il existe un problème à cette étape pour certains patients, rendant l'encodage phonologique perturbé (Dell *et al.* 1997).
- 70 Finalement, chaque méthode a ses avantages en termes de recueil phonologique : les tâches expérimentales permettent de tester la production de l'ensemble des phonèmes dans les différentes positions syllabiques. Cependant, les tâches semi-structurées suffisamment longues ou la parole naturelle induisent un plus grand nombre d'occurrences de sons ou de catégories de mots différents. Ces tâches sont donc à

privilégier pour une comparaison de la réalisation des sons entre les mots lexicaux et les mots grammaticaux.

- 71 Enfin, notre étude a mis en valeur une différence dans la réalisation de certains traits phonologiques en fonction de la méthode, ce qui est intéressant pour l'étude de la parole aphasique. Ces résultats semblent indiquer que lorsque le contexte est donné, la phonologie est produite différemment. Ceci questionne la mobilisation et l'inter-relation des différentes compétences linguistiques, déjà signalées dans la littérature (Crystal 1987) : si les interactions entre niveaux linguistiques sont généralement vues comme ajoutant des difficultés, nos résultats semblent indiquer qu'elles peuvent également faciliter la production de la parole. Pour avoir une vision globale des compétences linguistiques du patient aphasique, ainsi que des pistes de remédiation, la diversité des méthodes de recueil est donc recommandée.
- 72 Nos résultats soulèvent la question de l'adéquation des tâches utilisées pour chaque profil d'aphasie des locuteurs, comme déjà évoqué dans la littérature (Williams & Canter 1982) : par exemple, les patients avec aphasie non-fluente font moins d'erreurs lexicales en dénomination qu'en parole naturelle, alors que les patients avec aphasie fluente ont le schéma inverse. Au vu de nos résultats, il est possible que ce soit également le cas pour les altérations phonologiques, cette question reste donc ouverte. Les aphasiques fluents produiraient-ils davantage de mots en contexte naturel et de façon plus appropriée ? Les aphasiques non fluents auraient-ils quant à eux plus de facilité en tâche expérimentale ? La tâche pourrait être à adapter selon la fluence du patient, voire son degré d'atteinte, afin d'établir un profil phonologique plus précis de chacun, et d'avoir une thérapie individualisée.

BIBLIOGRAPHIE

Adda-Decker M. (2006). « De la reconnaissance automatique de la parole à l'analyse linguistique de corpus oraux », in *Actes des XXVI^{es} journées d'études sur la parole*, 389-400.

Baqué L. (2004). « Déficit phonétique ou phonologique et stratégies de réparation dans un cas d'aphasie », *Revue parole* 31 : 319-350.

Béland R. & Favreau Y. (1991). « On the special status of Coronals in Aphasia », in Paradis C. et Prunet J.-F. (éd.) *The special status of Coronals : Internal and External Evidence*. San Diego : Academic Press, 201-221.

Blumstein S. (1973). « A phonological investigation of aphasic speech », *Janua Linguarum Serie Minor*. 153. The Hague : Mouton.

Boersma P. & Weenink D. (2016). Praat : doing phonetics by computer (version 6.0.19) [logiciel]. Repéré à <http://www.praat.org/>.

Caramazza A. (1986). « On drawing inferences about the structure of normal cognitive systems from the analysis of patterns of impaired performance : The case for single-patient studies », *Brain and cognition* 5(1) : 41-66.

- Clayette E. (2017). *Altération et préservation des contrastes phonologiques dans la parole aphasique : analyses de cinq études de cas*. Mémoire, Université Sorbonne-Nouvelle Paris 3.
- Cleda-Wilquin L. (2014). *Mémoobservation - Exercices pour travailler attention, mémoire et concentration chez l'adulte, l'enfant et l'adolescent*. Isbergues : Ortho édition.
- Clements G. N. & Keyser S. J. (1983). « Cv phonology. a generative theory of the syllable », *Linguistic Inquiry Monographs Cambridge, Mass.* 9 : 1-191.
- Clements G. N. (1990). « The role of the sonority cycle in core syllabification », *Papers in laboratory phonology 1* : 283-333.
- Crystal D. (1987). « Towards a “bucket” theory of language disability : Taking account of interaction between linguistic levels », *Clinical Linguistics & Phonetics* 1(1) : 7-22.
- Dell G. S., Schwartz M. F., Martin N., Saffran E. M. & Gagnon D. A. (1997). « Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers », *Psychological review* 104(4) : 801.
- Demuth K. (2008). « Exploiting corpora for language acquisition research », *Corpora in language acquisition research : Finding structure in data*, 199-205.
- Eisenbeiss S. (2009). « Contrast is the name of the game : Contrast-based semi-structured elicitation techniques for studies on children's language acquisition », *Essex Research Reports in Linguistics* 57, University of Essex.
- Eisenbeiss S. (2010). « Production methods in language acquisition research », *Experimental Methods in Language Acquisition Research*, 11-34.
- Fudge E. C. (1969). « Syllables », *Journal of Linguistics* 5 : 253-286.
- Hedlund G. & Rose Y. (2016). Phon (version 2.1.8) [Logiciel]. Repéré à <https://www.phon.ca/>.
- Keller E. (1978). « Parameters for vowel substitutions in Broca's aphasia », *Brain and Language* 5 : 265-285.
- Kittredge A. K., Dell G. S., Verkuilen J. & Schwartz M. F. (2008). « Where is the effect of frequency in word production ? Insights from aphasic picture-naming errors », *Cognitive neuropsychology* 25 (4) : 463-492.
- Lanteri A. (1995). « Petit lexique aphasologique », in A. Lanteri, *Restauration du langage chez l'aphasique*. Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur, 171-174.
- Levelt W. J. (1999). « Models of word production », *Trends in cognitive sciences* 3(6) : 223-232.
- MacWhinney B., Fromm D., Forbes M. & Holland A. (2011). « AphasiaBank : methods for studying discourse », *Aphasiology* 25 : 1286-1307.
- MacWhinney B. (2000). *The CHILDES Project : Tools for analyzing talk. Third Edition*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Mayer J. & Murray L. (2003). « Functional measures of naming in aphasia : Word retrieval in confrontation naming versus connected speech », *Aphasiology* 17(5) : 481-497.
- Monoi H., Fukusako Y., Itoh M. & Sasanuma S. (1983). « Speech sound errors in patients with conduction and Broca's aphasia », *Brain and language* 20(2) : 175-194.
- New B., Pallier C., Ferrand L. & Matos R. (2001). « Une base de données lexicales du français contemporain sur internet : LEXIQUE™ // A lexical database for contemporary french : LEXIQUE™ », *L'année psychologique* 101(3) : 447-462.
- Press H. J. (1998). « Maître jacot : La boîte à histoires » (1, 16, 18, 28, 26, 29, 32, 37, 40, 33, 12, 23).

- Rose Y. & MacWhinney B. (2014). « The PhonBank Project : Data and software-assisted methods for the study of phonology and phonological development », in J. Durand, U. Gut & G. Kristoffersen (éd.) *The Oxford Handbook of Corpus Phonology*. Oxford University Press, 380-401.
- Sahraoui H. (2009). *Contribution à l'étude des stratégies compensatoires dans l'agrammatisme. Approche neuropsycholinguistique de la performance de six locuteurs agrammatiques en production orale : caractérisation quantitative et fonctionnelle des variabilités*, thèse de doctorat, Université Toulouse le Mirail-Toulouse II.
- Scobbie J. M., Gibbon F., Hardcastle W. J. & Fletcher P. (2000). « Covert contrast as a stage in the acquisition of phonetics and phonology », in M. Broe & J. Pierrehumbert (éd.) *Papers in Laboratory Phonology 5 : Acquisition and the Lexicon*. Cambridge : Cambridge University Press, 194-203.
- Valdois S. (1993). « Les transformations segmentales d'origine aphasique », in F. Eustache & B. Lechevalier (éd.) *Langage et aphasie*. Bruxelles : De Boeck.
- Verhaegen C., Delvaux V., Huet K., Fagniat S., Piccaluga M. & Harmegnies B. (2016). « La distinction entre les paraphasies phonétiques et phonologiques dans l'aphasie : Étude de cas de deux patients aphasiques », in *Actes de la conférence conjointe JEP-TALN-RECITAL 2016, volume 1 : JEP*.
- Williams S. E. & Canter G. J. (1982). « The influence of situational context on naming performance in aphasic syndromes », *Brain and Language* 17(1) : 92-106.
- Yamaguchi N. & Rialland A. (2013). « Acquiring consonants in lexical words and in grammatical words », *AERef 2013*, 25-26 octobre 2013, Paris.
- Yamaguchi N. (2012). *Parcours d'acquisition des sons du langage chez deux enfants francophones*, thèse de doctorat, Université Sorbonne Nouvelle Paris 3.
- Zamuner T. S. & Johnson E. K. (2011). « Methodology in Phonological Acquisition Assessing the Joint Development of Speech Perception and Production », in B. Botma, N. Kula & K. Nasukawa (éd.) *Continuum Handbook to Phonology*. Amsterdam : Continuum, 16-29.

NOTES

1. Nous ne présumons pas de la structure syllabique sous-jacente, qui peut être de type hiérarchique (Fudge 1969) ou plate (Clements & Keyser, 1983).

RÉSUMÉS

Cette étude se focalise sur différentes méthodes utilisées pour l'analyse phonologique de la parole aphasique. Nous comparons des tâches expérimentales de répétition et de dénomination d'image, des tâches d'élicitation semi-structurées et de la parole naturelle. Nous montrons que le type de mots rencontrés, le type de consonnes ou encore le nombre de productions diffèrent selon la tâche. Si les protocoles expérimentaux permettent d'obtenir toutes les cibles voulues, les tâches d'élicitation semi-structurée permettent d'avoir un plus grand nombre d'occurrences de sons et de mots et des productions subissant des transformations différentes.

This study focuses on different methods used for the phonological analysis of aphasic speech. We compare experimental tasks (repetition and picture naming), semi-structured elicitation tasks and natural speech. We show that word types, consonant types and the number of production occurrences vary according to the task. Experimental protocols allow obtaining all wanted targets and semi-structured elicitation tasks allow having a greater number of occurrences of sounds and words, and different segmental transformations.

INDEX

Mots-clés : aphasie, choix des tâches, protocole, méthode

Keywords : aphasia, task selection, protocol, method

AUTEURS

ÉLODIE CLAYETTE

Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3 & LPP UMR 7018

NAOMI YAMAGUCHI

Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3 & LPP UMR 7018