

# Retour d'expérience sur l'alignement automatique pour les personnes aphasiques dans le discours spontané

Julie Mauclair<sup>1, 2</sup> Halima Sahraoui<sup>3</sup> Lorraine Bacqué<sup>4</sup>

(1) Université Paris Descartes, 75006 Paris, France

(2) IRIT, 118 route de Narbonne, Université de Toulouse, Toulouse, France

(3) URI OCTOGONE-Lordat, Université de Toulouse, Toulouse, France

(4) Autonomous University of Barcelona, Barcelone, Espagne

julie.mauclair@irit.fr, sahraoui@univ-tlse2.fr, lorraine.baque@uab.cat

**MOTS-CLÉS :** Aphasie, étude des pauses, fluence, traitement automatique du discours spontané.

**KEYWORDS:** Aphasia, pauses study, fluency, automatic spontaneous speech processing.

---

## 1 Introduction

Dans certains cas, une aphasie peut évoluer vers une forme d'agrammatisme, plus ou moins prototypique. Kussmaul (1878, cité dans (Tissot *et al.*, 1973)) emploie pour la première fois le terme "agrammatisme" pour référer aux perturbations de l'arrangement des mots. Partant de l'étude translinguistique de (Menn & Obler, 1990) portant sur l'agrammatisme en 14 langues différentes, et de données issues des travaux faits pour le français (Pillon & Nespoulous, 1994; Tissot *et al.*, 1973), il en ressort le faisceau de traits linguistiques suivants, associés classiquement à ce type d'aphasie non fluente :

- la fluence verbale est particulièrement altérée, avec un flux verbal hésitant et laborieux, des pauses longues, des échecs de formulations ;
- le style est dit " télégraphique " du fait de l'apparence fragmentaire du discours, avec des phrases courtes, simplifiées et en surface syntaxiquement déstructurées ;
- l'élaboration morpho-syntaxique est réduite, ce qui correspond à l'omission fréquente de morphèmes grammaticaux libres ou liés (pronoms, déterminants, flexions verbales et verbes auxiliaires, prépositions) ;
- l'omission des ces éléments fonctionnels grammaticaux obligatoires prédomine, mais les phénomènes de substitution existent aussi, quoique toujours intra-catégoriels ;
- certaines particules de discours, telles que " en fait ", " et ", " donc " ou les remplisseurs " euh " ou " hum " sont sur-employés (Menn & Obler, 1990) ;
- la diversité lexicale (variété mots de classe ouverte employés) est relativement limitée, et les verbes sont fréquemment employés à la forme infinitive.

D'autre part, certaines expressions telles que " c'est dur ça " ou " je sais pas ", semblent quand même accessibles, ce qui suggèrent que la fonction de modalisation est opérationnelle chez ces patients, d'autant qu'ils sont capables d'apprécier leurs propres difficultés (Nespoulous, 1998).

## 2 Limites des technologies actuelles

Dans l'étude (Sahraoui *et al.*, 2015), nous avons ainsi formulé l'hypothèse selon laquelle les variations de fluence verbale en production de discours continu sont inversement corrélées aux variations de précision/complexité morpho-syntaxique, et ce en raison de stratégies attentionnelles de contrôle de la production (monitoring) plus caractéristiques dans certaines tâches langagières où le locuteur recherche plus de précision grammaticale.

Ainsi, afin d'investiguer cette question de recherche, il fut nécessaire de mieux décrire les variations de fluence verbale dans un tel trouble aphasique, qualifié classiquement de " non fluent ", et donc de réaliser des analyses fines de corpus (pathologiques et non pathologiques à titre de comparaison avec la performance normale. L'idée était de se donner les moyens pour combiner des analyses structurales syntaxiques, lexicales, morphologique (élaboration du discours) avec des analyses des indices prosodiques, en particulier les durées et places des pauses, nombre de reformulations et d'hésitations, intonation. Nous avons pu mieux comprendre l'organisation des pauses silencieuses et des pauses remplies en discours, leur rôle, et le fait que les pauses silencieuses, en particulier, reflèteraient des processus de contrôle ou de planification de la production orale en discours.

Afin de poursuivre ce travail, une automatisation de la détection des pauses silencieuses et remplies en discours est nécessaire, et ce pour pouvoir appréhender des marques temporelles d'organisation du discours, ce qui conduira à proposer une nouvelle méthode de chronométrie mentale en discours aphasique. Pour ce faire, des données orales déjà transcrites sont à retraiter de manière automatique en vue d'une analyse plus fine de la fluidité verbale, notamment à l'aide des logiciels CLAN (MacWhinney, 2015), PRAAT (Boersma & Weenink, 2011) et SPPAS (Bigi, 2012) . Pourtant, malgré la demande notamment du monde médical de pouvoir évaluer les performances des patients en situation de communication et des linguistes pour traiter différentes sorte de parole, les techniques automatiques actuelles ne permettent pas de traiter la parole altérée. Les études faisant intervenir des systèmes automatiques de reconnaissance de la parole montrent leurs difficultés à traiter de la parole altérée comme par exemple la parole dysarthrique.

Par exemple, en ce qui concerne notamment les pauses remplies, un alignement automatique est nécessaire. Effectué avec le plugin Easyalign de Praat (Goldman, 2011) ou encore le logiciel SPPAS qui sont conçus pour de la parole normale, cet alignement n'est pas optimal et révèle des erreurs de décalage par rapport à la vérité terrain, notamment dûes aux pauses silencieuses effectives qui sont plus longues que celles énoncées par des personnes "normales". Une longue étape de vérification manuelle est donc encore nécessaire pour recaler les pauses remplies par rapport au signal audio.

## Références

- BIGI B. (2012). SPPAS : a tool for the phonetic segmentations of Speech. In *The eighth international conference on Language Resources and Evaluation*, p. 1748–1755, Istanbul, Turkey.
- BOERSMA P. & WEENINK D. (2011). Praat : Doing phonetics by computer. In *Glott. International*, p. 341–345.
- GOLDMAN J. (2011). Easyalign : an automatic phonetic alignment tool under praat. *Interspeech 2011*, p. 3233–3236.

- MACWHINNEY B. (2015). The childes project : Tools for analyzing talk. 3 rd edition. mahwah, nj : Lawrence erlbaum associates [on-line updated 2015 version : <http://childes.talkbank.org/manuals/chat.pdf>].
- MENN L. & OBLER L. (1990). Cross-language data and theories of agrammatism. In J. BENJAMINS, Ed., *Agrammatic aphasia : A cross-language narrative sourcebook*, volume 2, p. 1369–1389, Amsterdam.
- NESPOULOUS J.-L. (1998). Quand l'aphasique perd (?) ses marques... In A. BOONE & D. LEEMAN, Eds., *Du percevoir au dire. Hommage à André Joly*, Paris : L'Harmattan.
- PILLON A. & NESPOULOUS J.-L. (1994). Perturbations syntaxiques dans le langage aphasique. In X. SERON & M. JEANNEROD, Eds., *Neuropsychologie humaine*, p. 390–407, Liège.
- SAHRAOUI H., MAUCLAIR J., L. B. & J.-L. N. (2015). What do pause patterns in non- fluent aphasia tell us about monitoring speech ? a study of morph-syntactic complexity, accuracy and fluency in agrammatic sentence and connected discourse production. In *International Conference - 53rd Academy of Aphasia Conference Proceedings*.
- TISSOT R., MOUNIN G., LHERMITTE F. & DORDAIN G. (1973). *L'agrammatisme : étude neuropsycholinguistique*. Dossiers de psychologie et de sciences humaines. C. Dessart.