



**HAL**  
open science

# Exploration de caractéristiques linguistiques et acoustiques pour la génération automatique de rapports de séances de remédiation cognitive avec un assistant virtuel

Yongxin Zhou, Fabien Ringeval, François Portet

## ► To cite this version:

Yongxin Zhou, Fabien Ringeval, François Portet. Exploration de caractéristiques linguistiques et acoustiques pour la génération automatique de rapports de séances de remédiation cognitive avec un assistant virtuel. 9èmes Journées de Phonétique Clinique, Jun 2023, Toulouse, France. hal-04257021

**HAL Id: hal-04257021**

**<https://hal.science/hal-04257021>**

Submitted on 24 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Exploration de caractéristiques linguistiques et acoustiques pour la génération automatique de rapports de séances de remédiation cognitive avec un assistant virtuel

Yongxin ZHOU<sup>1</sup>  
Fabien RINGEVAL<sup>1</sup>  
François PORTET<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Inria, Grenoble INP, LIG,  
38000, Grenoble, France

Le projet THERADIA (Tarpin-Bernard et al., 2021) vise à créer un assistant virtuel accompagnant des personnes souffrant de troubles cognitifs lors de séances de remédiation réalisées à domicile. Le thérapeute délègue alors une partie de la gestion des séances à un assistant virtuel qui devient le pivot des interactions entre le patient et le thérapeute.

Une partie du projet s'intéresse à la mise en œuvre d'une génération automatique de rapports à destination des praticiens et résumant les séances de remédiation cognitive effectuées par les patients à domicile. Les informations collectées durant la séance sont traitées automatiquement pour en extraire des variables qui seront ensuite sélectionnées et structurées soit sous forme de texte, soit sous forme de tableau. Le traitement est basé sur un ensemble de règles expertes définies en collaboration avec des orthophonistes partenaires. A partir d'exemples de bilans orthophoniques, nous avons constitué le vocabulaire du domaine et identifié les éléments importants à intégrer dans un rapport. Le système de génération n'ayant pas vocation à faire du diagnostic, celui-ci ne rapporte que des observations descriptives, objectives et neutres, sans interprétation. Toutes les décisions sont prises par le thérapeute.

Cette analyse a permis de définir une taxonomie qui inclut des informations contextuelles, des éléments de communication langagière, ainsi que des aspects liés aux difficultés de compréhension.

Les éléments de communication langagière étudiés ont été définis à partir de travaux antérieurs portant sur l'évaluation

automatique de troubles cognitifs à partir de caractéristiques linguistiques et acoustiques (Voleti et al., 2020). Nous avons exploité ces données, dont l'identification manuelle est à la fois difficile et fastidieuse, pour enrichir notre rapport.

Plus précisément, nous avons analysé des *caractéristiques lexicales*, qui incluent la taille du vocabulaire, ainsi que la diversité et la densité lexicale. Nous exploitons aussi des *caractéristiques syntaxiques*, estimées au niveau des énoncés (taille et durée moyenne). Enfin, une mesure du débit de parole vient compléter l'ensemble.

La Figure 1 résume le processus du système de génération de résumé. Les informations multimodales sont capturées pendant la séance puis les variables d'intérêt sont extraites. Celles-ci sont ensuite structurées à l'aide de patrons linguistiques pour former des paragraphes de documents préétablis. Les indicateurs linguistiques sont eux présentés sous forme de tableau.

La génération de rapports est une opportunité d'intégrer des mesures langagières dans la pratique de suivi de séances de remédiation cognitive, mesures qui demandent encore à être discutées avec la communauté des orthophonistes.

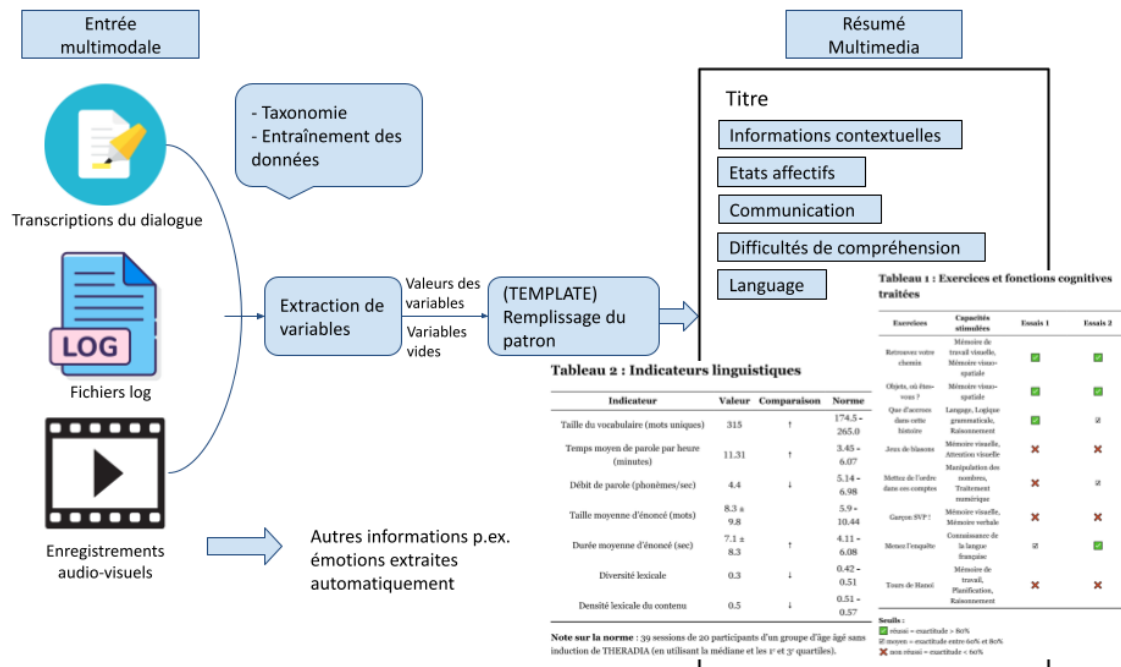


Figure 1. Illustration du système de génération à base de règles

## Remerciements

Cette recherche a été menée dans le cadre du projet THERADIA (financé par la BPI) et a été partiellement soutenue par MIAI@Grenoble-Alpes (ANR-19-P3IA-0003) et l'action COST Multi3Generation (CA18231).

## Références bibliographiques

- Tarpin-Bernard, F. *et al.* (2021). THERADIA: Digital Therapies Augmented by Artificial Intelligence. In: Ayaz, H., Asgher, U., Paletta, L. (eds) *Advances in Neuroergonomics and Cognitive Engineering. AHFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 259. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-80285-1\\_55](https://doi.org/10.1007/978-3-030-80285-1_55)
- Voleti, R., Liss, J. M., & Berisha, V. (2020). A Review of Automated Speech and Language Features for Assessment of Cognitive and Thought Disorders. *IEEE journal of selected topics in signal processing*, 14(2), 282–298. <https://doi.org/10.1109/jstsp.2019.2952087>