

Pauline Deghorain, Véronique Delvaux<sup>a, b</sup>, Myriam Piccaluga<sup>a</sup>, Virginie Roland<sup>a</sup> & Kathy Huet<sup>a</sup>

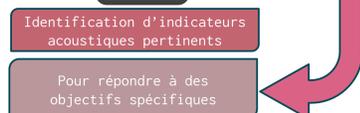
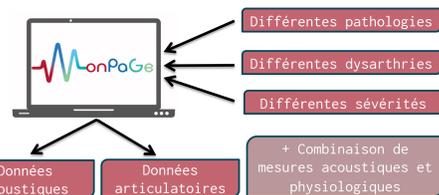
<sup>a</sup>Service de Métrie et Sciences du Langage, Institut de Recherche et Sciences et Technologies du Langage, Université de Mons, Belgique ; <sup>b</sup>Fond National de la Recherche Scientifique, Belgique

## Projet ARC EVALDY

L'objectif global d'Evaldy est de caractériser et évaluer les troubles de la voix et de la parole dans la dysarthrie.

➤ **Phase 1** : Constitution d'une vaste collecte de données

➤ **Phase 2** : Développement d'outils de mesures spécifiques



<b>Objectif 1</b>	Identifier des biomarqueurs vocaux spécifiques pour faciliter le diagnostic précoce de la maladie de Parkinson (dans la lignée des travaux de thèse de V. Roland, 2019), offrant ainsi une contribution significative à la prise en charge clinique.
<b>Objectif 2</b>	Développer un outil d'évaluation acoustique permettant une distinction précise entre différents sous-types de dysarthrie et l'apraxie de la parole (Laganaro et al., 2021), améliorant ainsi la compréhension des mécanismes sous-jacents.
<b>Objectif 3</b>	Concevoir un outil adapté au suivi à long terme des patients dysarthriques après le diagnostic, en permettant une évaluation régulière des changements dans leurs aptitudes vocales et de parole.
<b>Objectif 4</b>	Caractériser l'évolution des dysarthries en relation avec le degré de sévérité, contribuant ainsi à la compréhension des manifestations cliniques à travers l'hypothèse de la rétrogenèse.
<b>Objectif 5</b>	Développer un outil d'évaluation de l'intelligibilité (Pommée et al., 2022) de la parole dysarthrique, visant à quantifier les effets des troubles de la parole sur la capacité de communication, tant du point de vue du patient que de l'interlocuteur.

## Objectifs de la thèse

Recueillir de nombreuses productions de paroles dysarthriques pour analyser les mesures acoustiques et articulatoires permettant de caractériser les dimensions les plus pertinentes de la parole dysarthrique.

Intérêt pour 2 grandes étiologies :

- La maladie de Parkinson (MP) : un trouble neurodégénératif
- L'accident vasculaire cérébral (AVC) : un trouble acquis

Identifier un nombre plus restreint d'indices acoustiques fiables et robustes pour un suivi individuel des patient.e.s

- pour suivre la dégradation progressive de la parole et de la voix chez les patient.e.s MP (sévérité ↗)
- pour suivre la diminution progressive des troubles de la parole et de la voix chez les patient.e.s AVC (moins de sévérité ↘)

Développer un outil court pour un suivi individuel des patient.e.s d'un point de vue longitudinal ainsi qu'une version adaptable par niveau de sévérité (sur le modèle de Philippart et al., 2018)

- 1 version pour les patient.e.s AVC
- 1 version pour les patient.e.s MP

**Question de recherche =** Quels sont les indices acoustiques de la parole dysarthrique pertinents pour le suivi longitudinal des patient.e.s avec un diagnostic de la maladie de parkinson d'une part et des patient.e.s ayant eu un AVC d'autre part?

## Méthodologie

### Participant.e.s

#### Critères d'inclusion

Nous recherchons un maximum de patient.e.s dysarthrique aux profils diversifiés.

- Présence de troubles moteurs de la parole : dysarthrie et/ou apraxie de la parole
- Belges francophones
- Hommes et femmes
- Âgé de 18 ans minimum

#### Etiologies

- Hypokinétique
- Hyperkinétique
- Flasque
- Spastique
- Mixte
- Ataxique
- Indéterminée

#### Sévérité

- légère
- modérée
- sévère

#### Dysarthries

- Maladie de Parkinson
- Maladie de Wilson
- Maladie de Huntington
- Sclérose en Plaques
- Sclérose Latérale Amyotrophique
- Ataxie de Friedrich
- Accident Vasculaire cérébrale
- Traumatisme crânien

### Prise de données

→ Récolte d'informations anamnestiques

Infos générales				Maladie						Dysarthrie		Autres		
Date naissance	Sexe	Latéralité	Langue maternelle (et autres)	Maladie	Sous-type	Stade	Année diag	Caract. maladie	Traitements	Comorbidités	Sous-type	Sévérité	Implantation ?	Logopédie ?

→ Des questionnaires préliminaires spécifiques par pathologie afin de documenter le trouble du patient.

Pathos	Test	BDI (Beck & Steer, 1988)	VHI (Jacobson et al., 1997)	DIP (Walshe, et al., 2009)	MoCa (Nasreddine et al., 2005)	MDS	QdV
AVC		X	X	X	X		SS-QoL (Williams et al., 1999)
Traumatisme crânien		X	X	X	X		QOLIBRI (von Steinbüchel et al., 2010)
Sclérose en plaques		X	X	X	X		SEP-59 (Vernay et al., 2000)
Sclérose latérale amyotrophique		X	X	X	X		SF-36 (Ware & Sherbourne, 1992)
Ataxie de Friedrich		X	X	X	X		SF-36 (Ware & Sherbourne, 1992)
Maladie de Wilson		X	X	X	X		SF-36 (Ware & Sherbourne, 1992)
Maladie de Huntington		X	X	X	X	UPDRS (Goetz, 2010)	H-QoL-I (Clay et al., 2014)
Maladie de Parkinson		X	X	X	X	UHRS (HSG, 1996)	PDQ-39 (Jenkinson et al., 1997)

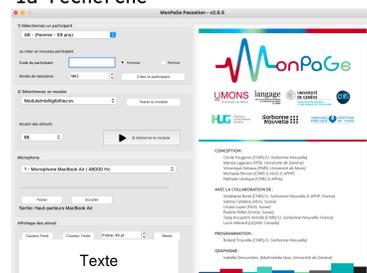
#### Légende :

- BDI : Beck Depression Inventory
- VHI : Voice Handicap Index
- DIP : Dysarthria Impact Profile
- MoCa : Montreal Cognitive Assessment
- MDS UPDRS : Movement disorder society-unified Parkinson's disease rating scale
- UHRS : Unified Huntington's Disease Rating Scale
- SS-QoL : Stroke Specific Quality of Life Scale
- QOLIBRI : Quality of Life after Brain Injury
- SF-36 : Study Short Form 36
- H-QoL-I : Huntington Quality of Life Instrument
- PDQ-39 : Parkinson's Disease Questionnaire

→ Le protocole MonPaGe → destiné à l'évaluation des troubles moteurs de la parole légers à modérés chez l'adulte francophone. Il a été élaboré par un groupe de chercheurs.e.s et cliniciens.e.s de quatre régions de la francophonie (France, Suisse, Belgique, Québec).

Il s'agit d'une batterie d'évaluation de la parole comprenant une passation informatisée avec enregistrement des productions des patient.e.s).

Passation des 8 modules + 3 nouveaux modules spécifiques à la recherche



#### Jour 1 :

- Module Semaine
- Module Pseudo-mots
- Module intelligibilité
- Module Diadococinésies
- Module Glides
- Module Description

#### Jour 2 :

- Module Pneumo-phonatoire
- Module Flexibilité phonétique
- Module Nasalité
- Module Phrases
- Module Texte
- Module Spontané

## Plan de la thèse

### Littérature

- Revue sur la dysarthrie dans la MP et après un AVC.
- Identification des principales caractéristiques acoustiques pertinentes pour chaque étiologie

**Année 1  
2024-25**

### Récolte/analyse de données

- Début de la collecte de données à l'aide du protocole MonPaGe.
- Analyse préliminaire des données pour comprendre les caractéristiques générales et les mesures plus pertinentes

### Méthodologie

- Constitution du protocole de passation et choix des questionnaires
- Adaptation des nouveaux modules suite à la prise de données exploratoire

### Rédaction

- Début de rédaction du chapitre 1 "théorie" et du chapitre 2 "Méthodologie"

### Littérature

- Analyse approfondie des travaux existants sur les indices acoustiques dans la dysarthrie.
- Mise à jour permanente de la revue de littérature

### Méthodologie

- Optimisation des procédures de collecte pour garantir la cohérence longitudinale.
- Formation des mémorant.e.s et stagiaires à la prise de données

### Récolte/analyse de données

- Poursuite de la collecte longitudinale
- Etude 1 : Identification d'un profil acoustico-articulatoire de la dysarthrie parkinsonienne
- Etude 2 : Mesures acoustico-articulatoire de la dysarthrie post-AVC

**Année 2  
2025-26**

### Rédaction

- Finalisation de la rédaction du chapitre 1 « théorie » et du chapitre 2 « méthodologie »

### Littérature

- Mise à jour permanente de la revue de littérature

**Année 3  
2026-27**

### Récolte/analyse de données

- Etude 3 : Caractérisation acoustique de la dégradation de la parole dysarthrique chez les patient.e.s avec Maladie de Parkinson
- Etude 4 : Suivi acoustique de la récupération de la parole

### Méthodologie

- Adaptation du protocole pour la suite du projet Evaldy en fonction des résultats

### Rédaction

- Rédaction des chap "résultats" 3, 4, 5 et 6 de la thèse en intégrant les 4 études réalisées
- Rédaction de la discussion (chap 7) et conclusion (chap 8)
- Revue et finalisation du manuscrit

#### Bibliographie :

1) Beck, A. T., Steer, R. A., & Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77-108. [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(88\)90058-5](https://doi.org/10.1016/0272-7358(88)90058-5)

2) Clay, E., Behrari, A., Squitieri, F., Dorey, J., Anouar, P., Zielonka, D., Trigo, P., & Toami, M. (2014). Assessment of the Huntington Quality of Life Instrument (H-QoL-I) Cross-Cultural Validity. *Value in Health: The Journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 17(7), A567. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2014.08.1887-3>

3) Goetz, C. G. (2010). Movement Disorder Society-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Une nouvelle échelle pour l'évaluation de la maladie de Parkinson. *Revue Neurologique*, 166(1), 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2009.09.001>

4) Pommée, T., Balaguer, M., Mucclair, J., Piquier, J., & Moizard, V. (2022). Intelligibility and comprehensibility: A Delphi consensus study. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 57, 21-41. <https://doi.org/10.1111/1468-0984.12872>

5) Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S., & Newman, C. W. (1997). The Voice Handicap Index (VHI). *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6(3), 66-70. [https://doi.org/10.1044/1058-0468.0603\\_06](https://doi.org/10.1044/1058-0468.0603_06)

6) Jenkinson, C., Fitzpatrick, R., Peeto, V., Greenhall, R., & Hyman, M. (1997). The Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39): Development and validation of a Parkinson's disease summary index score. *Age and Ageing*, 26(5), 353-357. <https://doi.org/10.1093/ageing/26.5.353>

7) Laganaro, M., Fougeron, C., Perron, M., Leveau, N., Borel, S., Fournet, M., Catalano Clivio, S., Lopez, U., Trouille, R., Menard, L., Burkhard, P. R., Assal, F., & Delvaux, V. (2021). Sensitivity and specificity of an acoustic and perceptual-based tool for assessing motor speech disorders in French: The MonPaGe-screening protocol. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 35(11), 1060-1075. <https://doi.org/10.1080/02699206.2020.1865468>

8) Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bodirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.03221.x>

9) Philippart de Foy, M., Delvaux, V., Huet, K., Monnier, M., Piccaluga, M., & Harnegnies, B. (2018, juillet 27). A multi-tool protocol for the collection of speech data and the assessment of phonological and phonetic development in bilingual toddlers. Current Issues in Child Bilingual Development. <https://orbi.umons.ac.be/handle/20.500.12907/7054>

10) Roland, V. (2019). Production de la parole dans la maladie de Parkinson. Aspects phonétiques, répercussions communicationnelles et perspectives de prise en charge. <https://orbi.umons.ac.be/handle/20.500.12907/473>

11) von Steinbüchel, N., Wilson, L., Gibbons, H., Hawthorne, G., Höfer, S., Schmidt, S., Bullinger, M., Maas, A., Neugebauer, E., Powell, J., von Wild, K., Zitzny, G., Bakx, W., Christensen, A.-L., Koskinen, S., Sarajuri, J., Formisano, B., Sasse, N., Truelle, J.-L., & QOLIBRI Task Force. (2010). Quality of Life after Brain Injury (QOLIBRI): Scale development and metric properties. *Journal of Neurotrauma*, 27(7), 1167-1185. <https://doi.org/10.1089/neu.2009.1076.112>

12) Walshe, M., Peach, R. K., & Miller, N. (2005). Dysarthria impact profile: Development of a scale to measure psychosocial effects. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44(5), 693-715. <https://doi.org/10.1080/13682820500217536>

13) Williams, L. S., Weinberger, M., Harris, L. E., Clark, D. O., & Biller, J. (1999). Development of a stroke-specific quality of life scale. *Stroke*, 30(7), 1362-1369. <https://doi.org/10.1161/01.str.30.7.1362>