

Aimez-vous travailler sur des problématiques d'Interaction Humain-Machine et de conception centrée utilisateur ? Aimez-vous travailler avec les utilisateurs finaux et participer à un projet de sa conception à son évaluation et à son utilisation ? Aimez-vous les défis de rendre l'informatique vraiment utile pour aider à des fins sociales en faisant de la recherche scientifique ? Vous avez fait un doctorat en informatique et vous recherchez un post-doctorat intéressant ? Alors, venez travailler avec nous dans une équipe pluridisciplinaire sur le projet  
**ParkinsonCom (<https://parkinsoncom.eu>)**

**SUJET :** Conception, développement et évaluation d'un système d'aide à la communication pour les personnes atteintes de la maladie de Parkinson

Université	Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF)
Laboratoire	LAMIH – UMR CNRS 8201
Ecole doctorale	ED SPI (Sciences pour l'ingénieur)
Date de début	01/09/2021
Durée	12 à 16 mois
Responsable scientifique	Káthia Oliveira ( <a href="mailto:kathia.oliveira@uphf.fr">kathia.oliveira@uphf.fr</a> )

## Contexte du sujet de post-doctorat : le projet ParkinsonCom

La Maladie de Parkinson (MP) est la deuxième maladie neurodégénérative la plus répandue dans le monde. Les répercussions sur la qualité de vie et la participation sociale des patients en font un enjeu majeur de santé publique. Néanmoins, il y a un réel constat du manque de réponses à l'égard des plaintes liées aux symptômes non moteurs notamment en ce qui concerne la communication et donc, les relations nouées avec autrui.

Dans ce contexte, le projet ParkinsonCom a pour ambition de co-construire et de rendre disponible un outil d'aide à la communication avec et pour les patients atteints de la MP ainsi que leur entourage. En d'autres termes, le défi est de créer ensemble une application adressant les difficultés individuelles de communication sociale tout en tenant compte de l'évolution de la maladie.

Le projet ParkinsonCom est financé par le programme **FEDER-Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen** sur la période du 01/04/2020 au 31/12/2022. En effet, un partenariat pluridisciplinaire réunissant des acteurs français et belges est mobilisé. Plus précisément, le projet réunit :

- des enseignants-chercheurs et ingénieurs, spécialistes en Interaction Humain-Machine et en conception et évaluation de systèmes interactifs, du laboratoire LAMIH-UMR CNRS 8201 (Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique, industrielles et Humaines), porteur du projet ;
- des psychologues et pédagogues de l'UMONS ;
- des médecins, orthophonistes (logopèdes), ergothérapeutes et kinésithérapeute du CHU-Lille ;
- des neurologues de l'hôpital universitaire UZ Brussel ;
- des ingénieurs et graphistes de l'entreprise Drag'On Slide ;
- des intervenants sociaux des associations Parkinson France (Association France-Parkinson Nord et Pas-de-Calais), en Belgique-Wallonie (Association Parkinson asbl) et Flandres (Vlaamse Parkinson Liga) ;
- des personnes présentant des troubles parkinsoniens ainsi que des membres de leur entourage.

Le projet ParkinsonCom s'articule en trois phases :

- **Analyse des besoins** - vise à obtenir une compréhension approfondie des troubles de la communication des personnes atteintes de la MP et des besoins évolutifs rencontrés. Pour ce faire, une analyse des recherches publiées est réalisée et des témoignages d'utilisateurs ainsi que de leur entourage (y compris professionnel) sont collectés. Un questionnaire en ligne et des

entrevues avec des parkinsoniens ont été réalisés en respectant les règles sanitaires en vigueur. Les données résultantes ont permis d'identifier les difficultés prioritaires auquel le logiciel développé doit apporter des solutions.

- **Co-construction et évaluation de l'outil** - cette phase fait appel à l'approche centrée utilisateur afin de concevoir et développer le logiciel, sur base des résultats obtenus au sein de la première étape du projet. Des séances de tests sont organisées de sorte à assurer le développement d'un logiciel de qualité, constamment amélioré. Une attention spécifique sera consacrée à l'évaluation participative de l'utilisabilité, de l'efficacité et de l'acceptabilité de l'outil. Le partenariat s'engage au respect scrupuleux des règles éthiques (inter)nationales.
- **Formations transfrontalières** - consiste en la mise en place de formations de part et d'autre de la frontière. Deux types de formations sont programmées : (1) des rencontres psycho-éducatives traitant de l'aide à la communication sociale des patients atteints de la MP ; (2) un entraînement concret à l'utilisation de l'outil développé.

Le logiciel développé devra donc pouvoir être accessible à l'audience cible : les personnes atteintes de la Maladie de Parkinson et leur entourage (famille, amis, aidants, professionnels médicaux). Le système doit pouvoir aider les personnes atteintes de la Maladie de Parkinson dans leur quotidien mais surtout **les aider au bon moment, en fonction de leurs états, pouvant changer plusieurs fois dans une même journée ou d'une journée à l'autre**. Ainsi les moyens d'interaction avec le système varient selon l'état de l'utilisateur lors de son utilisation. Ceci constitue le grand défi scientifique de ce projet : développer le système en tenant compte de l'évolution de la maladie de Parkinson.

**Mots-clés** : conception centrée utilisateur, interaction humain-machine, aide à la communication, évaluation

## Références scientifiques en support pour plus d'information

- Bacha F., Oliveira K., Abed M. (2011). Using Context Modeling and Domain Ontology in the Design of Personalized User Interface. *International Journal on Computer Science and Information Systems (IJCSIS)*, 6, pp. 69-94, ISSN 1646-369
- Guerrier Y., Oliveira K., Kolski C., Lepreux S., Apedo K., Delcroix V., Ezzedine H. (2021). Une étude systématique pour la conception d'un système d'aide à la communication pour les personnes atteintes de la Maladie de Parkinson. Actes du 39ème Congrès INFORSID, INFORMATIQUE des Organisations et Systèmes d'Information et de Décision (1-4 Juin), Dijon, France, pp. 71-86, juin .
- Guerrier, Y. (2015). Proposition d'une aide logicielle pour la saisie d'information en situation dégradée - Application à des utilisateurs IMC athérosiques dans des contextes liés au transport et aux activités journalières. Mémoire de Doctorat, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, Valenciennes, septembre.
- Guerrier, Y., Vigouroux, N., Kolski, C., Vella, F., Guffroy, M., Teutsch, P. (2020). Conception centrée utilisateur d'aides techniques pour des utilisateurs en situation de handicap avec troubles de la communication : retour d'expérience pour une participation systématique de leur écosystème. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 21 (1), pp. 29-56.
- Guffroy, M., Vigouroux N., Kolski, C., Vella, F., Teutsch, P. (2017). From Human-Centered Design to disabled user & ecosystem centered design in case of assistive interactive systems. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, 9 (4), pp. 28-42.
- Guidini Goncalves T., Oliveira K., Kolski C. (2018). Identifying HCI Approaches to support CMMI-DEV for Interactive System Development. *Computer Standards & Interfaces*, 58, pp. 53-86.
- ISO 9241-210 (2011-01-01) Comité Européen de Normalisation. 2010. Ergonomie de l'interaction homme-système—Partie 210: Conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs.
- ISO/IEC 25000. (2014). Ingénierie des systèmes et du logiciel -- Exigences de qualité des systèmes et du logiciel et évaluation (SQuaRE) -- Guide de SQuaRE.
- Kuosmanen, E., Kan V., Vega, J. Visuri A., Nishiyama, Y., Dey A.K., Harper S., and Ferreira, D. (2019). Challenges of Parkinson's Disease: User Experiences with STOP. In *Proceedings of the 21st International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI '19)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 22, 1–11. DOI:10.1145/3338286.3340133

- Lepreux S., Apedo K., Oliveira K. (2021). Vers une conception centrée sur l'utilisateur ayant un profil évolutif : Une étude de cas avec des personnes atteintes de la maladie de Parkinson. IHM'21, Proceedings of the 31st Conference on l'Interaction Homme-Machine: Adjunct, ACM, Metz, France, avril.
- McNaney R., Tseklevs, E. and Synnott J. (2020). Future Opportunities for IoT to Support People with Parkinson's. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1–15. DOI:10.1145/3313831.3376871
- Mishra, S. R., Klasnja, P., Woodburn, J. M., Hekler, E. B., Omberg, L., Kellen, M. and Mangravitte L. (2019). Supporting Coping with Parkinson's Disease Through Self Tracking. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Paper 107, 1–16. DOI:https://doi.org/10.1145/3290605.3300337
- Neate T., Bourazeri, A., Roper, A., Stumpf, S. and Wilson, S. (2019). Co-Created Personas: Engaging and Empowering Users with Diverse Needs Within the Design Process. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Paper 650, 1–12. DOI:10.1145/3290605.3300880
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. MIS Quarterly, 36(1), 157-178.

## Missions dans le projet

Dans le contexte du projet, la candidate ou le candidat sera particulièrement impliqué(e) dans les phases de Co-construction et évaluation du logiciel et les Formations transfrontalières :

- la définition d'une approche pour tenir compte de l'évolutivité du profil de l'utilisateur pour l'adaptation du système et par conséquent l'interface utilisateur lors de son usage ;
- la conception et le développement du logiciel ;
- la participation à la mise en œuvre des protocoles d'évaluation des Interactions ;
- la rédaction de publications scientifiques et de rapports de recherche ;
- la communication des résultats.

## Financement

La ou le docteur sera financé(e) entre 12 et 16 mois (selon leur choix). La rémunération nette peut aller de 1 930€ à 2 126€ par mois (grille de la fonction publique, niveau ingénieur de recherche et selon expériences, 4<sup>ème</sup> à 7<sup>ème</sup> échelon).

## Profil recherché

Le profil recherché est celui d'une ou d'un jeune docteur qui apprécie d'appliquer la recherche au service de la société. De manière synthétique, cette personne devra :

- Être titulaire d'un doctorat en informatique, de préférence dans le domaine de l'Interaction Humain-Machine.
- Avoir une ou des expériences en recherche menée avec des approches centrées utilisateur.
- Avoir une bonne capacité rédactionnelle.
- Avoir des connaissances en méthode expérimentale.
- Avoir des capacités relationnelles et de travail en équipe.
- Avoir des compétences en programmation.
- Avoir des compétences en développement mobile est un plus.
- Être autonome et montrer de la rigueur.

## Lieu d'exercice

UPHF / LAMIH, Bâtiment Jonas, Campus du Mont Houy, Valenciennes

Le Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique, industrielles et Humaines (LAMIH UMR CNRS 8201) de l'UPHF mène des recherches appliquées au handicap depuis 15 ans. En ce sens, un axe transversal "Mobilité Humaine et Handicap" a été défini pour la période 2020-2024. Ces travaux s'appuient sur les plateformes Biomécanique et PSCHITT-PMR du laboratoire, et sur un écosystème de partenaires, dont un réseau associatif fort (ex. APF France Handicap, UNAPEI) et des hôpitaux (ex. CH de Valenciennes, CHU de Lille). Le LAMIH a travaillé aussi à l'émergence du Pôle de Recherche et d'Innovation en Mobilité et Handicap (PRIMOH) de la région Hauts-de-France. Le Département Informatique du LAMIH, en particulier, travaille dans le domaine de l'aide à la communication en lien avec le handicap en adoptant le point de vue de l'Interaction Humain-Machine, selon une démarche centrée utilisateur. Les membres du département ont des expériences diverses sur la conception et l'évaluation de différents types de systèmes d'assistance, aussi bien dans le domaine de la santé, que dans celui du handicap.

Valenciennes (ville d'environ 45.000 habitants *intra-muros* et 370.000 dans l'aire urbaine) se situe dans le sud-est du département du Nord, à 45 km de Lille et 200 km au nord-est de Paris. La frontière belge n'est qu'à 10 km à l'est de la ville. Valenciennes a une gare avec des horaires réguliers vers Paris et plusieurs autres villes. De plus, il y a 5 aéroports à proximité de Valenciennes : Paris CDG (CDG), Brussels (BRU), Charleroi (CRL), Lille Lesquin (LIL), Beauvais (BVA).

## Candidature

Les candidatures devront être envoyées à [kathia.oliveira@uphf.fr](mailto:kathia.oliveira@uphf.fr), [sophie.lepreux@uphf.fr](mailto:sophie.lepreux@uphf.fr) et [christophe.kolski@uphf.fr](mailto:christophe.kolski@uphf.fr).

Des entretiens (en visio et/ou en présentiel à Valenciennes) seront prévus pour les candidates ou candidats que le jury souhaitera auditionner.

Les dossiers de candidature devront comporter les éléments suivants :

- Un CV,
- Une lettre de candidature en Français expliquant la motivation,
- Une copie du diplôme de thèse et/ou de l'attestation de soutenance de thèse,
- Le rapport de soutenance de la thèse et les rapports des rapporteurs,
- Une ou deux lettres de recommandation.