

## **Projet de thèse – PEPR eNSEMBLE (PC4 CONGRATS)**

### **Collaboration et technostress dans les environnements distribués : Analyse de projets dans les environnements GitHub et Huggingface**

#### **Contexte**

La collaboration médiée par des outils numériques a connu des transformations profondes avec le développement de plateformes ouvertes et des pratiques distribuées. Ces évolutions concernent également le domaine de l'intelligence artificielle : le développement des modèles, des bibliothèques logicielles et des jeux de données repose désormais sur des communautés fonctionnant de façon décentralisée.

Dans ces contextes, la collaboration diffère de celle que l'on rencontre dans les formes organisationnelles classiques. Elle apparaît plus comme un processus complexe d'interactions médiées par des artefacts numériques qui vise la production collective d'un bien commun (ressources matérielles, immatérielles, techniques et cognitives).

Parallèlement, la littérature sur le technostress a mis en évidence les effets des technologies numériques sur les individus, notamment en termes de surcharge, de complexité et d'incertitude. Toutefois, ces travaux portent majoritairement sur des contextes organisationnels stabilisés avec des technologies relativement matures. Les formes de technostress dans ces contextes de collaboration à grande échelle médiés par des artefacts numériques ont été peu étudiées. Dans ce type de contexte, le stress peut résulter de l'organisation des interactions, de l'intensité et de la fragmentation de la communication, de la charge émotionnelle des échanges et de la nature des objets techniques produits collectivement.

#### **Question de recherche et contexte théorique**

Le projet repose sur l'idée que les environnements de développement constituent des formes avancées de ce type de collaboration, caractérisées par des interactions distribuées, asynchrones et médiées par des dispositifs techniques structurants. Si ces formes de collaboration de type « global virtual work » ont fait l'objet de travaux récents, notamment dans la littérature sur les équipes virtuelles globales (Froese et al., 2025), la question du technostress y demeure encore peu explorée, en particulier dans des contextes de collaboration ouverte et à grande échelle.

Par ailleurs, les technologies d'intelligence artificielle introduisent des caractéristiques spécifiques — complexité algorithmique, opacité des modèles, évolutivité rapide, enjeux éthiques — susceptibles de générer des formes de tension distinctes de celles associées aux technologies numériques plus traditionnelles. Dans cette perspective, le projet repose sur une double hypothèse : d'une part, que le technostress prend des formes particulières dans les environnements de travail virtuel global ; d'autre part, que le développement et l'usage de l'IA constituent des sources spécifiques de technostress.

Le cadre théorique mobilisé s'appuie sur une approche transactionnelle du stress, dans laquelle celui-ci résulte de l'interaction entre des contraintes liées aux technologies (technostress creators : surcharge de travail, ambiguïté des rôles, insécurité, invasion de la vie privée ...) et les capacités d'évaluation et d'adaptation des individus (Khedhaouria & Cucchi, 2019). Toutefois, dans des environnements complexes comme ceux de l'IA, ces facteurs doivent être complétés par une analyse plus fine des mécanismes cognitifs à l'œuvre.

À cet égard, le projet mobilise l'approche CMUA (Cognitive Model of User Adoption (Beaudry & Pinsonneault, 2005, 2010)), qui met en évidence le rôle central des processus cognitifs dans la perception et l'appropriation des technologies. Dans cette perspective, la manière dont les

utilisateurs évaluent la complexité, le degré de compréhension ou l'utilité d'un système influence directement leurs comportements et leurs expériences. Le projet considère que cette charge cognitive constitue un mécanisme clé dans la formation du technostress : elle traduit l'effort mental requis pour interagir avec des artefacts complexes et conditionne les processus d'évaluation (appraisal) décrits dans les modèles transactionnels du stress. La charge cognitive est alors envisagée comme un précurseur du technostress. Cette dimension est particulièrement importante dans les environnements d'intelligence artificielle où les exigences de compréhension, d'interprétation et de validation des modèles sont particulièrement élevées et les ressources ne sont pas forcément disponibles pour y faire face.

Dans ce cadre, le projet s'organise autour des questions de recherche suivantes :

- RQ1 : Dans quelle mesure les caractéristiques des plateformes numériques de collaboration influencent-elles la formation du technostress dans des environnements de travail virtuel global ?
- RQ2 : En quoi les spécificités des technologies d'intelligence artificielle, dans leurs usages et leur développement, constituent-elles de nouvelles sources de technostress ?
- RQ3 : Comment caractériser les dimensions collectives du technostress dans des environnements collaboratifs distribués, et comment celui-ci se manifeste-t-il au niveau des communautés ?
- RQ4 : Quel rôle joue la charge cognitive dans la formation du technostress, et dans quelle mesure constitue-t-elle un mécanisme intermédiaire entre caractéristiques technologiques et expériences de stress ?

Les plateformes GitHub et Hugging Face constituent le terrain empirique du projet, en ce qu'elles permettent d'observer directement les interactions, les processus de coordination et les discussions associées aux artefacts d'intelligence artificielle. Elles offrent ainsi un accès privilégié aux situations dans lesquelles émergent des formes de tension, qu'il s'agisse de difficultés de compréhension, de conflits d'interprétation ou de controverses liées aux usages des modèles. En ce sens, ces plateformes ne sont pas seulement des supports techniques, mais des dispositifs sociotechniques qui structurent les formes de collaboration et permettent d'analyser, en conditions réelles et à grande échelle, les mécanismes de formation du technostress dans les environnements numériques contemporains.

## **Méthode**

Le projet repose sur une démarche empirique structurée en plusieurs phases complémentaires, combinant extraction de données, analyses quantitatives et qualitatives, ainsi qu'une mise en perspective des résultats au regard des cadres théoriques mobilisés.

Dans une première phase, le travail consistera à définir et constituer le terrain d'étude à partir de projets collaboratifs en intelligence artificielle hébergés sur GitHub, complétés par des artefacts et discussions issus de Hugging Face. Une attention particulière sera portée à la sélection de projets présentant une forte intensité collaborative, une activité soutenue et une richesse interactionnelle suffisante pour permettre l'observation des dynamiques de coordination et des situations de tension. Cette phase impliquera l'identification des sources de données pertinentes (pull requests, issues, historiques de commits, discussions associées aux modèles), ainsi que la mise en place de scripts d'extraction via les API des plateformes.

Dans une deuxième phase, les données collectées seront structurées et préparées en vue de leur exploitation. Il s'agira de construire des bases de données permettant de relier les acteurs, les contributions et les interactions, ainsi que de définir des indicateurs pertinents pour caractériser les dynamiques de collaboration. Ces indicateurs porteront, par exemple, sur l'intensité des échanges, la distribution des contributions, la temporalité des interactions ou encore la complexité des artefacts manipulés. Parallèlement, des premiers traitements de données textuelles pourront être réalisés afin d'identifier les occurrences de situations de tension, d'incompréhension ou de controverse dans les discussions.

Une troisième phase sera consacrée à l'analyse des dynamiques interactionnelles et à la caractérisation des formes de technostress. Des méthodes d'analyse de réseaux permettront d'étudier la structure des interactions entre contributeurs, d'identifier les positions centrales ou périphériques et d'analyser leur lien avec l'exposition au technostress. En complément, des analyses textuelles, éventuellement mobilisant des outils de traitement automatique du langage, permettront d'explorer les dimensions cognitives et émotionnelles associées aux échanges, notamment en lien avec la complexité des systèmes d'IA et les difficultés d'interprétation qu'ils suscitent. Cette phase visera également à opérationnaliser la notion de charge cognitive à partir de proxys observables dans les données.

Dans une quatrième phase, les résultats quantitatifs seront mis en perspective à travers une analyse qualitative plus fine des situations identifiées. Il s'agira d'examiner en détail certaines séquences d'interaction (par exemple autour de contributions complexes ou controversées) afin de mieux comprendre les mécanismes de formation du technostress, en articulant les dimensions techniques, organisationnelles et cognitives. Cette phase pourra être complétée par des entretiens exploratoires avec des contributeurs ou par l'appui de collectifs existants, afin de confronter les résultats issus des données aux expériences vécues des acteurs.

Enfin, une dernière phase visera à intégrer les résultats dans une perspective théorique et opérationnelle, en identifiant des configurations typiques de technostress et en proposant des pistes d'interprétation en lien avec les cadres mobilisés (approche transactionnelle du stress, CMUA). Cette phase permettra de formuler des recommandations à destination des communautés et des concepteurs de plateformes.

L'ensemble de ces étapes implique la mobilisation de compétences à l'interface des systèmes d'information, de l'analyse de données et des sciences de gestion. Le projet nécessite notamment une capacité à collecter et traiter des données issues de plateformes numériques, à développer des scripts d'extraction et d'analyse, ainsi qu'à interpréter des résultats dans une perspective organisationnelle. Il suppose également une familiarité avec les environnements collaboratifs numériques et une appétence pour les technologies d'intelligence artificielle, tant du point de vue de leur fonctionnement que de leurs usages.

### **Localisation et encadrement de la thèse**

La thèse sera située à l'Université de La Réunion avec une inscription pédagogique à l'ED Sciences Humaines et Sociales (EDSHS) et un rattachement au laboratoire CEMOI. Elle sera réalisée dans le cadre des activités de l'OBSUN (OBServatoire des Usages du Numérique) et de l'IAE par Alain Cucchi, professeur des universités en sciences de gestion et du management, CEMOI, Université de La Réunion

### **Pertinence pour PEPR eNSEMBLE et PC4 CONGRATS**

Le projet s'inscrit dans les objectifs du PEPR eNSEMBLE, en contribuant à la compréhension des transformations du travail et de la collaboration à l'ère des technologies numériques. En analysant des environnements de collaboration distribuée à grande échelle (GitHub, Hugging Face), il éclaire sur les dynamiques sociotechniques associées au développement et à l'usage de l'intelligence artificielle. Le projet s'insère dans le PC4 CONGRATS, consacré à l'étude de la collaboration médiée par les technologies numériques, en proposant d'articuler l'analyse des interactions collectives, des caractéristiques des plateformes et des mécanismes à l'origine du technostress.

### **Références**

Beaudry, A., & Pinsonneault, A. (2005). Understanding User Responses to Information Technology: A Coping Model of User Adaptation. *MIS Quarterly*, 29(3), 493-524. <https://doi.org/10.2307/25148693>

- Beaudry, A., & Pinsonneault, A. (2010). The Other Side of Acceptance : Studying the Direct and Indirect Effects of Emotions on Information Technology Use. *MIS Quarterly*, 34(4), 689-A3. <https://doi.org/10.2307/25750701>
- Froese, F. J., Blay, T., Gibson, C. B., Shaffer, M. A., & Benitez, J. (2025). Global virtual work : A review, integrative framework, and future research opportunities. *Journal of International Business Studies*, 56(6), 691-719. <https://doi.org/10.1057/s41267-025-00775-1>
- Khedhaouria, A., & Cucchi, A. (2019). Technostress creators, personality traits, and job burnout : A fuzzy-set configurational analysis. *Journal of Business Research*, 101, 349-361. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.029>