

## Offre de stage

# Effet du niveau de représentation du jumeau numérique sur la projection future

A pourvoir à partir du 4 mars 2024

### Contexte :

Le jumeau numérique est un des piliers de l'industrie 4.0 grâce aux champs des possibilités qu'il offre aux industriels. Les nombreuses définitions du jumeau numérique varient autour d'une notion commune : un lien entre un objet physique et une entité virtuelle qui la représente au travers d'un flux de données (Silva et al., 2021). Les nouveaux systèmes industriels intégrant le jumeau numérique tendent vers plus d'autonomie et de ce fait, vers plus de complexité quant à leur compréhension (Zambrano-Rey & Pacaux-Lemoine, 2021). Face à cette complexité, une approche prospective pourrait permettre d'explorer le champ des possibilités offert par le jumeau numérique.

L'ergonomie prospective complète les modalités d'intervention de l'ergonomie corrective et de conception, en ayant pour but d'anticiper des usages futurs (Brangier & Robert, 2014). Elle a pour objectif de caractériser le futur au regard des évolutions technologiques, et ce, appliqués à des situations, des systèmes, des artefacts ou encore des utilisateurs inexistant dans le présent. Les études en ergonomie prospective mobilisent différentes méthodes telles que les personas (Bonnardel & Pichot, 2020 ; Bornet et al., 2013), les séances de créativité (Robert & Brangier, 2012), les entretiens d'idéation (Martin et al., 2021 ; Brangier et al., 2019). L'aspect crucial de ces méthodes réside dans leur capacité à favoriser la projection future, et par conséquent, permettre l'expression de besoins futurs. Des études comparatives restent à mener pour évaluer leur efficacité en matière de projection future (Robert et al., 2021).

Dans cette perspective, l'objectif de ce stage est d'étudier si le niveau de représentation du jumeau numérique favorise la projection future. Nous souhaitons comparer deux méthodes : l'idéation en condition libre basée sur un entretien semi-directif (niveau de représentation faible), et l'idéation en condition immersive reposant sur un dispositif de réalité virtuelle (niveau de représentation élevé).

### Descriptif du stage et de ses missions :

Les missions à réaliser au cours de ce stage sont les suivantes :

- Construction du protocole expérimental
- Réalisation des passations
- Analyse des données (de nature quantitative et qualitative)
- Restitution des résultats

**Profil :**

- Master en Psychologie/Ergonomie, ou Master en Sciences Cognitives
- Intérêt pour les environnements immersifs (réalité virtuelle, réalité augmentée, réalité mixte) et les technologies innovantes
- Maîtrise de la méthode expérimentale
- Maîtrise des méthodes d'analyses de données quantitatives et qualitatives

**Date et durée de stage :** Entre le 4 mars et le 19 juillet 2024

**Lieu du stage :** Laboratoire Lab-STICC, ENSIBS, Université Bretagne Sud, Lorient (56100)

**Montant de la gratification :** conforme au cadre légal en vigueur

**Contacts pour les candidatures :** [naomi.kamoise@univ-ubs.fr](mailto:naomi.kamoise@univ-ubs.fr) et [clement.guerin@univ-ubs.fr](mailto:clement.guerin@univ-ubs.fr)

**Date limite d'envoi du CV et de la lettre de motivation : 16 février 2024**

**Entretiens prévus le 21 et 23 février 2024**

**Références bibliographiques :**

Bonnardel, N., & Pichot, N. (2020). Enhancing collaborative creativity with virtual dynamic personas. *Applied Ergonomics*, 82, 102949.

Bornet, C., Brangier, E., Deck, Ph., Barcenilla, J., & Bastien, C. (2013). Enrichir la créativité des ingénieurs avec l'analyse de l'activité et les personas : le cas d'un projet d'ergonomie prospective In F. Hubault (Eds). *Ergonomie et Société : quelles attentes, quelles réponses ? SELF'2013*, Congrès International d'Ergonomie. 11-13 Septembre. Paris, France.

Brangier, E. and Robert, J.-M. (2014). L'ergonomie prospective : fondements et enjeux. *Le travail humain*, Vol. 77(1), 1-20.

Brangier, E., Brangier, B., Marache-Franco, C., Kopp, S., & Clause, J. (2019). An Interview Process to Produce Expertise on Future Needs. *Proceeding of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018)*, 824, 718-729.

Martin, A., Agnoletti, M., & Brangier, E. (2021). Ordinary users, precursory users and experts in the anticipation of future needs: Evaluation of their contribution in the elaboration of new needs in energy for housing. *Applied Ergonomics*, 94, 103394.

Robert, J., & Brangier, É. (2012). Prospective Ergonomics : Origin, goal, and Prospects. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 41, 5235-5242.

Robert, J., Martin, A., Taraghi, M., Colin, C., Maldar, M., Bonneviot, F., & Brangier, É. (2021). Prospective Ergonomics in Service of Technological Innovation. *Digital Transformations in the Challenge of Activity and Work : Understanding and Supporting Technological Changes*, Wiley, 2021, pp.195-210, 195-210.

Silva, H. D., Azevedo, M. F. P., & Soares, A. L. (2021). A vision for a platform-based Digital-Twin ecosystem. *IFAC-PapersOnLine*, 54(1), 761-766.

Zambrano-Rey, G., & Pacaux-Lemoine, M. (2021). Modelling Human and Artificial Entities for Cyber-Physical Production and Human Systems Cooperation. *Springer eBooks*, 213-227.