



HAL
open science

Impact de l'utilisation de l'IA dans les dispositifs cobotiques sur l'humain au travail et sa tâche

Etienne Fournier-Aubret, Aurélie Landry

► To cite this version:

Etienne Fournier-Aubret, Aurélie Landry. Impact de l'utilisation de l'IA dans les dispositifs cobotiques sur l'humain au travail et sa tâche. Journée d'étude sur l'intelligence artificielle dans la recherche en psychologie, Université de Tours, Dec 2024, Tours, France. hal-04828627

HAL Id: hal-04828627

<https://hal.science/hal-04828627v1>

Submitted on 10 Dec 2024

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.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA RECHERCHE EN PSYCHOLOGIE

9 DÉCEMBRE 2024



IMPACT DE L'UTILISATION DE L'IA DANS LES DISPOSITIFS COBOTIQUES SUR L'HUMAIN AU TRAVAIL ET SA TACHE

AUTEURS

Étienne FOURNIER¹² et Aurélie LANDRY¹²

¹Laboratoire d'Informatique de Grenoble, Université Grenoble (France)

²LIP/P2CS, Université de Grenoble (France)

Résumé

Récemment promulguées par la Commission Européenne (2021), les technologies collaboratives basées sur l'intelligence artificielle sont de plus en plus implémentées dans l'industrie. Cependant, il apparaît comme essentiel de comprendre l'activité des opérateurs afin d'orienter la conception de ce type de technologies. Également, les psychologues et les ergonomes doivent travailler à identifier les impacts positifs et négatifs de ces technologies sur l'opérateur et sa tâche pour veiller à la meilleure organisation du travail possible.

Dans le cadre d'un projet ANR multidisciplinaire, notre équipe de recherche a aidé à la conception d'une intelligence artificielle contrôlant un bras cobotique (robot collaborateur) et prévu pour prendre en compte les variabilités présentes en situations de travail. En collaboration avec les informaticiens et roboticiens, nous avons mis en place plusieurs expériences, pour tester des options de conception à partir de scénarios tirés d'observations en situations de travail. L'objectif de ces études est de mettre en lumière les capacités adaptatives des robots, ainsi que leurs impacts sur la performance des tâches réalisées et la santé des humains. Cette adaptabilité vient de l'utilisation d'une IA basée sur un système de planification hiérarchique de tâches intégrant les contraintes de la situation qui offre alors une certaine souplesse au cobot.

C'est à partir des impacts des variabilités sur les opérateurs et leur tâche analysés en situation qu'ont été formulés aux concepteurs de cette IA des repères de conception. Grâce à cette traduction des variabilités présentes dans le monde réel en contraintes implémentables dans un dispositif robotique, plusieurs situations expérimentales sont mis en place. Dans le cadre du projet trois simulations ont eu lieu, avec pour but de faire varier les adaptations de l'IA dans le cadre d'une tâche d'assemblage en collaboration Humain-Robot.

La collaboration cobotique a diminué les effets négatifs de certaines variabilités présentes sur la situation de travail : sur la charge mentale de l'opérateur, sur son taux de succès à la tâche. De plus, nous avons noté des scores élevés aux échelles d'acceptabilité de cette technologie ainsi qu'à l'échelle de confiance perçue. Et enfin, quand l'IA du robot prenait en compte les contraintes sécuritaires de l'humain, celui-ci s'exposait à moins de risques pendant sa tâche. Ces différentes études nous permettent de formuler des conseils visant à accompagner l'implémentation d'une collaboration Humain-Robot sur un poste de travail.

Mots-clés : robot collaborateur, planificateur de tâche, analyse de l'activité, variabilités, adaptabilité