



HAL
open science

Déploiement de l'IA en situation de travail : une trop faible considération de l'expérience des employé×es ?

Alexandre Agossah, Frédérique Krupa, Matthieu Perreira Da Silva, Guillaume Deconde, Patrick Le Callet

► To cite this version:

Alexandre Agossah, Frédérique Krupa, Matthieu Perreira Da Silva, Guillaume Deconde, Patrick Le Callet. Déploiement de l'IA en situation de travail : une trop faible considération de l'expérience des employé×es ?. Sciences du Design, 2023, n° 16 (2), pp.68-85. 10.3917/sdd.016.0068 . hal-04139664

HAL Id: hal-04139664

<https://hal.science/hal-04139664v1>

Submitted on 27 Jun 2023

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.

Déploiement de l'IA en situation de travail : une trop faible considération de l'expérience des travailleurs ?

Deployment of AI in the workplace: a lack of consideration for workers' experience?

Mots-Clés

Acceptabilité
Intelligence artificielle
Contexte professionnel
UX Design

Keywords

Acceptability
Artificial Intelligence
Professional context
UX Design

Résumé

Les récents travaux sur l'acceptabilité des solutions IA en situation de travail se focalisent sur la prise en compte des facteurs humains et des facteurs intrinsèques à l'outil comme déterminants de l'adoption par les travailleurs. Dans cet article, nous retraçons le déploiement d'outils professionnels basés sur de l'IA dans trois cas d'usage. Nous avons exploré les motivations de ces acteurs novices dans ce type de technologie, les moyens déployés pour mener à bien leur projet ainsi que la place accordée aux travailleurs dans le processus de conception. Nous constatons que l'acceptabilité des solutions IA dans ces cas d'usage semble se limiter à l'acceptation de la performance et à un retour sur investissement (ROI) à court terme au détriment de la prise en compte des besoins et craintes des travailleurs. Les conséquences directement observables sont des expériences plutôt négatives pour les travailleurs, un retour sur investissement peu concluant et/ou la mise à l'écart de projets. Pour limiter les risques de rejet, nous suggérons de renforcer une approche plus holistique avec des considérations mises en avant par l'UX Design. Cela se traduit notamment par le fait de déterminer les besoins du réseau de parties prenantes, d'éviter le solutionnisme technique, d'optimiser les interfaces utilisateur pour réduire la complexité inutile et de dimensionner les solutions techniques de manière appropriée à la tâche.

Abstract

Recent work on acceptability of AI-enabled professional tools has focused on the consideration of Human Factors such as user confidence as well as technical factors like model explainability as determinants of user-adoption and usage. These links are mainly established in simulated contexts or environments with low deployment constraints. However, the acceptability of AI tools in professional settings seems to be often restricted to the acceptance of performance and short-term return on investment (ROI) without questioning the technical appropriateness of AI capabilities to user's needs (and fears) or tasks at hand. Three deployment sites of AI-assisted decision-making tools were observed where AI acceptability was limited to the artifact's measurable time-based efficiency. In this article, we question the other UX design considerations in these ML-enhanced dashboards with rushed production cycles that produced AI gadgets rather than user-friendly tools. These AI gadgets ultimately resulted in negative user experiences, inconclusive ROI and/or sidelining of projects. We then suggest ways of limiting risks of end-user-rejection through a more holistic approach of UX design considerations. These include ascertaining needs of the stakeholder network, avoiding technical solutionism, optimizing user interfaces to reduce unnecessary complexity, and dimensioning technical solutions appropriately to the task.

D'après l'OCDE, les investissements dans l'Intelligence Artificielle (IA) seront responsables de 14% des mutations des emplois de ses États membres. On parle d'une automatisation des tâches dans le monde professionnel qui impactera des millions d'emplois et de travailleurs (OCDE, 2019). Pour préparer ces changements, les entreprises doivent repenser leur organisation du travail pour favoriser l'acceptation de ces nouveaux outils par les travailleurs. Il est primordial que la conception de ces outils soit centrée sur les travailleurs qui sont les utilisateurs finaux. La pérennité et l'efficacité de la collaboration entre l'IA et le travailleur en dépendent. Pourtant actuellement de nombreuses entreprises qui se lancent sur le marché de l'IA estiment qu'une IA performante suffit à être acceptable.

Dans cette étude nous nous intéressons principalement au déploiement du Machine Learning (ML), c'est-à-dire l'élaboration de systèmes informatiques entraînés pouvant analyser des données et émettre des conclusions sans instructions explicites. Avec la disponibilité des données pour nourrir les modèles et l'ingéniosité des algorithmes, ce type de technologie permet un réel confort d'assistance pour répondre à des problèmes initialement coûteux pour l'humain. Ces mutations préoccupent cependant de plus en plus les organisations sur le plan éthique qui s'interrogent sur la prise en compte de l'humain dans la réalisation des tâches et de l'usage qui peut être fait de ces outils (Floridi et al., 2018 ; Singh et al., 2020). Pourtant il semble qu'actuellement peu d'études s'intéressent à la manière dont les entreprises prennent en compte les travailleurs. Dans un contexte générique, on souhaite faire pleinement profiter l'utilisateur, souvent un client, de ce type d'outil intelligent, et qu'il ou elle ait une expérience agréable. Mais qu'en est-il des travailleurs ? Eux qui ont rarement le choix de leurs outils pour réaliser leurs tâches de travail, mais qui subissent plutôt leurs implantations suite à la décision de leur hiérarchie.

Peu d'études se sont penchées sur le futur envisagé des travailleurs dans un monde professionnel où on a implanté des solutions IA. Parmi les pistes explorées, nous nous sommes penchés sur les travaux du sociologue Yann Ferguson qui a étudié la représentation qu'ont les travailleurs des solutions IA et leur futur possible dans le monde du travail (Ferguson, 2019). Bien que le travailleur ne soit que rarement décideur de comment intégrer l'IA, les travailleurs occupent une place prépondérante dans la réalisation de la tâche et ne peuvent donc pas être ignorés. Ferguson présente les principales représentations des relations que l'on peut entretenir avec les outils intelligents au travail :

- Soumis à l'IA – face à une IA potentiellement plus performante qu'eux dans la réalisation de la tâche prescrite. Les travailleurs n'auraient d'autre possibilité que de se soumettre aux prédictions de l'IA ;
- Augmentés par l'IA – en confiant les tâches simples et répétitives à l'IA, les travailleurs pourraient monter en compétences sur des tâches à plus forte valeur ajoutée ;
- Remplacés par l'IA – en réalisant des tâches initialement réservées à l'humain, l'IA devient compétitive au travailleur qui risque d'être substitué par l'outil ;
- D'autres représentations sont présentées mais beaucoup moins récurrentes. Il s'agit notamment de l'assistance par l'IA, avec une complémentarité entre le travail et l'automatisation ; la polarisation par l'IA, où la collaboration n'intervient qu'auprès d'emplois hautement qualifiés ; la réhumanisation par l'IA qui permet au travailleur de se focaliser sur des tâches où il garde un avantage conséquent (perception, manipulation, intelligence émotionnelle et intelligence sociale).

Nous avons proposé de hiérarchiser ces représentations en fonction de la valence de leur effet sur le travailleur (voir fig. 1).

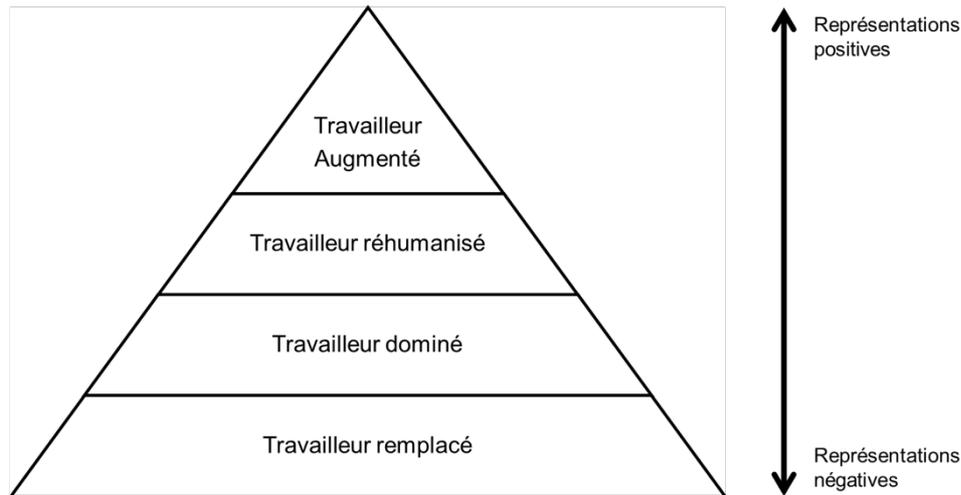


Fig. 1 — Places des travailleurs à la suite de l’implantation d’une solution IA en situation de travail d’après Ferguson (2019), hiérarchisée d’après notre propre interprétation en fonction de leur impact sur les travailleurs

Ces représentations de l’IA par les travailleurs participent de manière significative à leur intention d’usage, leur acceptabilité. L’acceptabilité est un concept très exploré par la littérature et décrit comme déterminant de l’usage au même titre que l’utilisabilité (Tricot et al., 2003). Parmi les outils de mesure de l’acceptabilité, le plus reconnu et utilisé à ce jour est le *Technology Acceptance Model* (TAM) proposé par Davis (Davis, 1989) (voir fig. 2).

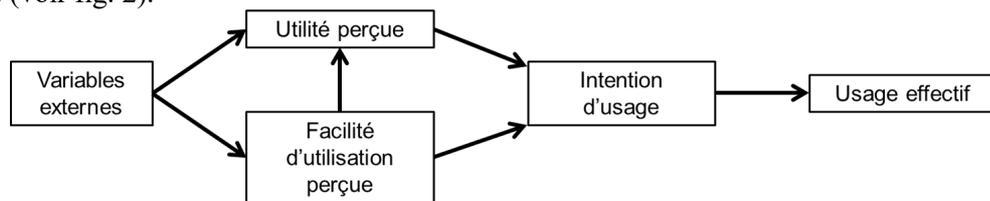


Fig. 2 — *Technology Acceptance Model* (TAM) (Davis, 1989)

L’acceptabilité met en lumière les facteurs d’influence de l’adoption d’un dispositif, ce qui la rend d’autant plus déterminante dans les choix de conception. Davis réduit les prédicteurs de l’intention d’usage à l’utilité perçue et la facilité d’utilisation perçue dans le TAM. Mais initialement son modèle incluait aussi les attitudes envers l’utilisation, c’est-à-dire l’opinion de l’utilisateur envers le système (Auteur, 2011). Ces attitudes sont finalement retirées du TAM car difficilement discernables de l’intention d’usage (Davis et Venkatesh, 1996) et aussi parce que le TAM a été conçu en milieu professionnel, où le choix est rarement laissé au travailleur de disposer d’un outil comme il ou elle le souhaite. Pourtant prendre en compte les facteurs humains dont les attitudes nous semble nécessaire pour limiter les risques d’apparition de freins à l’usage (Chaudet et al., 2013). L’acceptabilité est conditionnée par son cadre d’utilisation, qui peut grandement faire varier l’expérience d’usage. Dans le milieu professionnel, il est important que les institutions puissent s’adapter de manière permanente afin de répondre aux perturbations que peut notamment induire l’implantation de solutions IA (Bobillier-Chaumon et Dubois, 2009). Si nous reprenons le TAM, il désigne un système comme acceptable du moment qu’il répond finalement à un certain degré d’utilisation possible. Ce degré d’utilisation correspond à ce que d’autres études nomment l’utilisabilité, que Tricot et ses collaborateurs décrivent comme intrinsèquement liée à l’utilité et l’acceptabilité d’un dispositif. En 1993, Jacob Nielsen a proposé une modélisation du lien entre les concepts, en prenant en compte d’autres prédicteurs potentiels de l’acceptabilité

(Nielsen, 1993) (voir fig. 3).

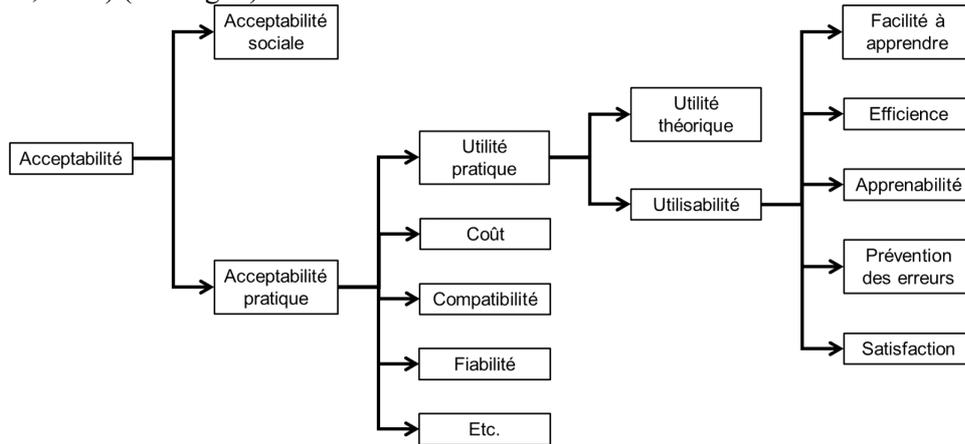


Fig. 3 — Modèle d'acceptabilité des systèmes (Nielsen, 1993)

Concernant l'acceptabilité de solutions IA en contexte professionnel, nous nous positionnons davantage dans l'approche de Nielsen, qui considère une sphère pratique de l'acceptabilité d'un dispositif mais aussi une sphère sociale. L'acceptabilité pratique désigne plutôt les caractéristiques du dispositif justifiant que l'utilisateur a l'intention de l'utiliser. Alors que l'acceptabilité sociale, bien que peu définie, se penche davantage sur l'ensemble des déterminants sociaux influençant l'intention d'usage. De nature très variable, ces déterminants peuvent autant désigner l'esthétisme du dispositif que les facteurs de confiance ou les processus organisationnels mis en place pour implanter l'outil (Pasquier, 2012). Cependant, l'acceptabilité du point de vue des entreprises semble exclusivement pratique, de manière similaire au TAM mais avec une considération insuffisamment critique des facteurs d'influence non liés à la performance de l'outil. Ce qui reste concomitant aux approches de Davis et Nielsen est de considérer que l'utilisabilité reconnue par l'utilisateur participe à l'acceptabilité du dispositif.

L'objectif de cet article est de faire la lumière sur la prise en compte de l'acceptabilité des entreprises novices dans le domaine de l'IA, mais aussi de présenter leurs pratiques actuelles dans ce type de projet et les conséquences sur le travailleur et la réalisation de la tâche. Quelles sont les motivations de ces entreprises à implanter ce type de solution ? Quelle place donnent-ils aux travailleurs qui vont les utiliser ? Quels moyens sont déployés pour favoriser leur acceptabilité ? Quelle articulation est possible avec le Design dans la conception de solutions IA pour mieux comprendre les besoins et perceptions des travailleurs ? Pour répondre à ces interrogations, nous avons exploré trois différents terrains d'étude, focalisant sur la définition des besoins, la conception de l'outil et son déploiement. Ces trois différents cas sont censés augmenter le travailleur par l'IA : une aide à l'infogérance, un chatbot support et une aide à la commande dans la grande distribution.

1. — Etude de cas : Déploiement de solutions IA dans trois situations de travail

1.1. — Outil d'aide à la décision pour de l'infogérance

Le premier terrain est une société de service dont une des activités est l'hébergement de données client. Une analyse d'activités a mis en lumière un intérêt économique à optimiser cette tâche en accompagnant le service responsable de cette tâche

dans la prédiction des besoins globaux de baies de stockage. Cette tâche est attribuée à un seul agent : le gestionnaire de plateforme. Ponctuellement (une à deux fois par an), il estime les évolutions des besoins des clients en termes de stockage afin de déterminer la quantité de baies de stockage à commander dans des datacenters. Cette tâche est très impactante pour l'activité de l'entreprise. Si la commande de baies de stockage est insuffisante, il faudra en recommander pour répondre aux besoins de stockage des clients mais sûrement à un tarif plus élevé (un achat global permet de bénéficier de tarifs préférentiels). Mais si la commande de baies est trop importante par rapport aux besoins réels, il y a une perte financière. Un outil d'aide à la prédiction a donc été conçu proposant deux fonctionnalités : la prédiction des besoins globaux de stockage sous forme de régression linéaire en renseignant trois scénarios d'activités potentiels pour moduler les prédictions de l'outil et la centralisation des données-clients.

Dans le contexte de notre recherche, nous n'avons pas été en mesure d'observer directement la conception et le déploiement de l'outil. Notre intervention ayant eu lieu a posteriori du projet. Nous avons donc commencé par interroger l'équipe de conception à visée exploratoire. Un entretien non-directif a été réalisé dans l'objectif d'obtenir des détails sur le processus de conception ainsi que de préciser comment cette équipe a perçu les enjeux du projet et la manière dont l'utilisateur a été intégré. La rentabilité attendue de ce projet est que le modèle soit suffisamment précis pour être au plus proche de la réalité afin de faciliter le processus de prédiction du gestionnaire et de lui faire gagner du temps. Le gestionnaire de plateformes a été sollicité à la fin du processus de développement pour tester l'outil. Cette équipe nous fait remonter une satisfaction auto-déclarée du gestionnaire.

Pour approfondir ce point, nous avons également procédé à un entretien avec cet utilisateur unique. Il présente son intégration sur la fin du projet, dès lors qu'il a pris l'initiative de comparer ses propres prédictions basées sur son expérience à celles de l'outil. Il se dit effectivement satisfait face à un outil qui facilite sa tâche en centralisant les données-clients et dont les résultats sont suffisamment similaires à ses prévisions mais obtenus bien plus rapidement. Face à une tâche qu'il ressentait comme coûteuse initialement, au moins deux jours de travail à plein temps, il perçoit divers avantages à l'outil déployé : le gain de temps qui le soulage face à une tâche qu'il décrit comme stressante et coûteuse, une meilleure visibilité des volumétries de données qui sont centralisées sur une même interface et des prévisions liées aux scénarios d'activités qu'il envisage. Il décrit l'outil comme un « vrai soulagement » et exprime lui accorder sa confiance car l'outil « a fait ses preuves en termes de performances ». Si l'utilisation de l'outil se fait pour des projections de manière ponctuelle, le gestionnaire de plateformes explique également que les prévisions de l'outil ne remplacent pas ses propres prédictions mais plutôt qu'il s'en sert pour justifier ses commandes. Il explique également avoir conscience de certaines limites telles que la linéarité des prédictions, ne lui permettant pas d'observer les potentielles variations (ex. baisse des volumétries qui pourrait signifier une baisse d'activités des clients). Une autre limite qu'il identifie est que l'usage ponctuel de l'outil qui complique sa tâche car il a parfois des difficultés à se remémorer les informations à renseigner dans les champs de l'interface. De plus, les informations renseignées dans l'outil sont affichées en nombre de fichiers (ex. 2 fichiers de type Application), ce qui complique sa compréhension des résultats de l'outil, ne connaissant pas la valeur brute des données.

1.2. — Chatbot pour accompagner un service support

Le deuxième terrain exploré concerne le déploiement d'un chatbot (ou agent conversationnel) pour accompagner un service support qui s'occupe des requêtes et incidences adressées. Face à des enjeux d'amélioration de la satisfaction des collaborateurs, de la qualité de service et d'optimisation du support, une proposition d'automatisation robotisée des processus (RPA) a été faite. Ce chatbot prend place entre

les collaborateurs et le support informatique afin d'effectuer un pré-traitement des requêtes.

La stratégie de conception mise en place par l'équipe de cadrage est de faire monter en compétences des profils juniors et de développer un socle technique réutilisable pour d'autres cas d'usages. La plus-value de ce projet tient également dans des objectifs de gain de temps avec l'optimisation de la recherche d'information estimée à environ dix minutes, l'autonomie dans la gestion de certaines requêtes et l'allègement de la charge de travail pour le support informatique. Le chatbot provient d'une plateforme applicative (service numérique hébergeant diverses applications, données et services), l'équipe de conception est donc partie d'une solution déjà existante et mise à disposition. Le chatbot est initialement accompagné de nombreux packs additionnels contenant près d'un millier d'énoncés, des requêtes formalisées que l'outil est en mesure de traiter. Ces énoncés sont génériques. Pour que l'outil réponde à la tâche prescrite, il faut renseigner manuellement un maximum d'énoncés que le collaborateur pourrait adresser à l'outil, en prenant en compte que plusieurs énoncés peuvent désigner la même requête.

Notre approche est similaire à celle du premier projet, nous nous sommes focalisés sur de la récolte de données subjectives et qualitatives auprès des parties prenantes. L'objectif étant de mieux cerner la considération des utilisateurs dans le processus de conception, les critères d'interaction choisis et s'ils sont suffisamment acceptables par les parties prenantes. Le déploiement de cet outil entraîne également d'importants changements dans l'interactivité entre le support et les collaborateurs. Cette réflexion nous a conduit à interroger le support pour mieux cerner leur perception de la solution censée être déployée. De nombreux énoncés sont susceptibles de répondre à la même demande, analyser le processus de conception est également un moyen de se rendre compte de la manière dont l'équipe de conception a priorisé l'implantation des énoncés.

Lorsque l'on interroge le responsable du support, il ne semble pas croire en l'utilité du chatbot mais plutôt craindre que cela entraîne du travail en plus avec un outil insuffisamment performant. Pour l'équipe de conception, le niveau de performance que doit atteindre le chatbot pour être considéré comme acceptable et industrialisable n'est pas suffisamment clair. Ils déclarent avoir un sentiment de « manque de moyen technique » qui les conduit à n'avoir que peu de visibilité sur l'implantation de l'outil. En complément de cette préoccupation, le nombre conséquent d'énoncés envisagé « représente une importante charge de travail » pour un outil qu'ils déclarent ne pas être sûrs qu'il va être utilisé. Un décalage s'est installé entre les attentes de l'équipe de conception et l'analyse d'activités du prestataire. Face à un trop grand effort de conception identifié, le projet n'a finalement pas abouti et notre intervention peut être qualifiée de post-mortem.

1.3. — Outil d'aide à la décision dans le domaine de la grande distribution

Le dernier terrain exploré implique l'implantation d'un outil d'aide aux commandes promotionnelles au sein d'une entreprise de la grande distribution. Face à des points de vente qui expriment, lors d'ateliers participatifs, avoir des difficultés à prévoir les ventes sur des périodes données, le Service Informatique (SI) de cette entreprise a proposé d'intégrer une fonctionnalité d'aide à la prédiction de vente dans l'outil de commande déjà en place. Un prestataire de service spécialisé en élaboration de modèles IA, a accompagné le SI pour concevoir le modèle mais devenir autonome dans sa maintenance et la gestion des variables. Dix-huit mois de données de vente ont été récoltés pour entraîner le modèle actuel à destination des points de vente. Les prédictions de vente de l'outil sont accompagnées de six indicateurs numériques (ex. quantité vendue par le point de vente l'année précédente, quantité moyenne vendue par les points de vente de même superficie, etc.).

Notre intervention a pris place lors d'interrogations de la part du SI sur comment évaluer l'acceptabilité de leur outil. Ils souhaitaient également bénéficier d'une

méthodologie permettant de s'assurer de la réussite de l'implantation de l'IA. Une attention particulière est portée sur les éléments de communication mis en place pour promouvoir le déploiement de la fonctionnalité mais aussi les potentiels freins à l'usage. Le rendement attendu pour ce projet est un gain de temps pour les gestionnaires de stock. Les indicateurs de réussite de ce projet tiennent ici aussi dans le gain de temps avec un outil suffisamment précis pour commander les bonnes quantités de produits en promotion et avec un minimum d'incidences liées à son usage. Comme le SI ne bénéficie pas d'outils objectifs pour mesurer l'usage effectif de l'outil et le gain de temps, nous gardons une perception floue du nombre de points de vente utilisant effectivement l'outil et de l'expérience utilisateur qui y est associée.

A travers notre intervention, nous avons souhaité retracer la recherche utilisateur menée dans ce projet. Un des objectifs est notamment de s'assurer que la conception répond de manière adéquate aux besoins identifiés pour les différents types de points de vente à cibler. Afin d'approfondir la recherche utilisateur dans un premier temps, nous avons donc proposé des méthodes de sondage pour estimer les perceptions des utilisateurs de la fonctionnalité. Deux interventions auprès des utilisateurs ont été proposées. La première intervention proposée est un entretien individuel avec au moins une dizaine de travailleurs missionnés aux commandes promotionnelles. L'objectif de ces entretiens est d'obtenir des données qualitatives et individuelles afin d'identifier la perception de l'implantation de l'IA selon trois dimensions : l'IA en général (souvent synonyme de remplacement du travailleur), les éléments de communication mis à disposition pour favoriser l'acceptabilité de la fonctionnalité et l'IA dans leur point de vente pour identifier si elle est en adéquation avec la situation spécifique du point de vente. La deuxième intervention proposée consiste en un sondage dans échantillon plus large via la diffusion de questionnaires. L'objectif est de solliciter un échantillon bien plus vaste qu'avec les entretiens pour valoriser la représentativité et mettre en avant une approche plus quantitative. Ce questionnaire vise à mesurer quatre dimensions distinctes :

- Les informations démographiques pour identifier les proportions de points de vente ayant répondu à l'enquête en fonction du type de points de vente, de leur activité et de leur localisation géographique. Ces données servent également à identifier les profils des gestionnaires de stock qui sont amenés à utiliser l'outil de commande pour effectuer les commandes promotionnelles ;
- L'utilisabilité de l'outil, qui est une notion fortement liée à l'acceptabilité selon la littérature. Elle est définie comme étant le degré d'utilisation d'un artefact dans un contexte spécifique par des utilisateurs identifiés à un moment donné (Nielsen, 1993) ;
- L'acceptabilité, qui est la notion centrale de l'intervention et que l'on définit comme étant les facteurs conduisant à l'intention d'usage de l'artefact (Nielsen, 1993 ; Tricot et al., 2003);
- La confiance qui est mise en avant, dans la littérature, comme facteur fondamental de l'acceptation d'un outil incorporant de l'IA (Gillath et al., 2021)

Ces interventions n'ont pas reçu de retour favorable de la direction du SI et n'ont donc pas été réalisées. La principale raison semble être d'ordre organisationnel. Au sein de cette coopérative, les retours d'expérience sur l'usage des outils se fait principalement de manière ascendante : s'ils le souhaitent, les points de vente font remonter leurs problèmes et remarques liés à l'outil via des rapports d'incidence, des appels au support du SI ou lors de groupe de travail.

2. — Une approche centrée sur l’outil

Au sein de ces terrains, il apparaît que les trois équipes de conception avaient une approche particulièrement « technocentrée » avec un référentiel métier uniquement technique (développeurs, data analystes). Les conséquences directement observables sont des critères de réussite qui sont uniquement axés sur l'efficacité (ex. gain de temps). Une trop grande place semble donnée à la performance de l’outil au détriment de certains facteurs susceptibles d’optimiser la collaboration Travailleur-IA telle que l’explicabilité du modèle. De nombreuses études présentent l’explicabilité des modèles comme un facteur d’acceptabilité et contributeur de la confiance que l’utilisateur accorde à l’outil car il permet à l’utilisateur de comprendre/légitimer le résultat proposé par l’outil (Miller, 2019 ; Barredo Arrieta et al., 2020 ; Shin, 2021). Pourtant, l’explicabilité est très peu présente dans nos terrains. L’équipe chargée de l’outil d’aide à la commande d’articles déclare même que des explications seraient trop coûteuses cognitivement pour les utilisateurs. Pour combler ce manque potentiel, des indicateurs numériques ont donc été adressés.

Chaque outil est associé à des indicateurs de réussite axés sur la performance, pourtant aucune mesure objective n’est observée. Dans les cas de l’aide à l’infogérance et de l’aide à la commande d’articles, les utilisateurs se sont exprimés sur le temps que représente la prévision de commande. Pourtant dans ces deux terrains, le gain de temps est uniquement auto-rapporté par les utilisateurs.

Finalement, la qualité de l’usage semble bien trop négligée. Notre postulat étant que considérer les travailleurs dès le début du processus de conception est essentiel pour faciliter leur acceptation de la solution IA. Ne serait-ce que s’intéresser à l’émotion générée par l’usage pourrait favoriser l’acceptabilité (Dupré et al., 2018). L’émotion que l’on peut décrire comme l’état interne des utilisateurs fait écho à leur ressenti de l’usage qui peut être mis à mal par des interactions avec la solution IA qui ne répond pas correctement à leurs besoins et contraintes dans la réalisation de la tâche.

La difficulté à prendre en compte l’expérience des utilisateurs a déjà pu être observée dans des études antérieures. Lenté et ses collaborateurs ont notamment mis en avant que cela pouvait provenir de freins à la collaboration entre des profils technique et des profils type ergonomes, qui incarnent les porte-paroles des utilisateurs finaux (Lenté et al., 2014). Les chercheurs considèrent pourtant que ce second type de profil est essentiel à l’équipe projet et devrait être intégré à toutes les phases de conception et évaluation de la solution., mais aussi aux phases de résolution des problèmes. Pour faire face à cette difficulté, ils déclarent que le métier de designer UX (User eXperience) est un compromis à forte plus-value car ce profil métier intègre « les utilisateurs finaux dans la boucle du processus de conception et d’innovation de son nouveau produit, par les techniques de prospection de l’ergonomie ».

3. — Une démarche UX émergente mais insuffisante

Malgré ces critiques sur la prise en compte des travailleurs, nous pouvons constater une intégration partielle des utilisateurs dans le processus de conception de ces solutions IA. En effet, les différents terrains semblent déjà emprunter à un certain degré des méthodes associées à l’UX Design. A la fois transdisciplinaire, polyvalente et évolutive, cette méthodologie concentre ses interventions sur une approche holistique du dispositif, des utilisateurs ciblés et du contexte d’interaction (Auteur et al., 2020). L’UX Design propose une démarche de conception qui est à la fois collaborative, en intégrant les différentes parties prenantes au processus de conception, et itérative, afin d’expérimenter

les solutions proposées. Les objectifs sont, d'une part, d'amorcer une dynamique de conception efficiente dans l'identification des contextes d'interaction, des exigences (besoins et contraintes) des utilisateurs et de l'organisation et, d'autre part, de faire participer les activités de design à la conception et l'évaluation de solutions en adéquation avec les facteurs identifiés (Lallemant et Gronier, 2018).

Les activités de design participent à l'élaboration d'innovations technologiques avec l'optique de favoriser une expérience engageante, intuitive et accessible (Merritt et Zhao, 2021). Leur impact dans des projets d'innovation, comme l'implantation de solutions IA en situation de travail, se fait ainsi ressentir sur le développement du dispositif, son introduction sur le marché et les décisions organisationnelles en termes de stratégies et processus (Glaubert et Bergeron, 2020). En agrémentant la conception de solutions IA avec la méthodologie UX, un des principaux apports identifiés est une optimisation des usages par et pour les travailleurs. Néanmoins, cette approche n'est que partiellement adoptée sur ces terrains, conduisant à des cas d'échecs. La pensée UX reste émergente dans ces entreprises avec une capacité encore limitée à réaliser une conception centrée sur les utilisateurs (ici, les travailleurs). Le Nielsen Norman Groupe met notamment en avant l'intérêt de valoriser cette pensée via des politiques organisationnelles profondes. Les apports liés à l'UX sur nos terrains sont donc présents mais insuffisamment coordonnés, pas nécessairement portés avec les bonnes compétences ou les bons profils, et dont les rendus de recherche en UX ne sont pas partagés avec les concepteurs de l'outil (Pernice et al., 2021).

L'équipe chargée de l'aide à l'infogérance a pris en compte les besoins initiaux du gestionnaire de plateformes. Une action nécessaire pour répondre aux exigences d'usage, mais qui reste insuffisamment menée (ex. par des méthodes d'entretiens qualitatifs et d'observation) ne permettant ainsi pas de « déceler des besoins latents tributaires d'innovation » (Gagnon et al., 2021). Une des conséquences directement observables est que l'utilisateur unique a identifié une plus-value de la solution dans sa capacité à centraliser les données, qui est un effet de bord. Mais les prédictions de l'outil n'attirent pas beaucoup son attention. Elles sont affichées sous forme linéaire, alors que le gestionnaire a partagé son besoin d'observer les variations de volumétries de stockage.

L'aide à la commande d'articles était également un cas UX intéressant à étudier avec une démarche participative : des représentants de magasin ont été sollicités pour participer à des groupes de travail. Cette démarche suscite notre intérêt car les utilisateurs peuvent être considérés comme les experts de leurs propres usages. Appelée design participatif, elle vise à transformer les utilisateurs en acteurs de la conception en les amenant à contribuer au processus de recherche et de développement de la solution (Grosjean et al., 2019). Que ce soit lors de la phase d'exploration, d'idéation, de conception ou d'évaluation, ils ont un rôle à jouer. Par exemple, la première phase de déploiement de l'aide à la commande d'articles a sollicité un premier groupe pour tester la solution en autonomie et itérer sur sa conception. Mais il n'y a pas eu de tests utilisateurs ou experts plus poussés qui auraient pu faire ressortir des problèmes d'ergonomie dans le design de l'interface de la solution. Les indicateurs justifiant le comportement du modèle sont décorrélés de la prédiction. Les emplacements respectifs des fonctions sont très éloignés l'un de l'autre et leur lien est parasité par la présence d'autres éléments entre les deux. Parmi les lois de Gestalt, la loi de proximité met justement en avant que des éléments placés à proximité les uns des autres sont plus facilement identifiables comme des éléments d'un même ensemble. Les choix de couleurs pour les prédictions de la solution IA et les entrées des utilisateurs semblent aussi inadaptés. En effet, les couleurs choisies ne sont pas adaptées à des utilisateurs malvoyants daltoniens et la sémantique des couleurs est relativement péjorative selon que l'on suive ou non la prédiction du modèle. La plus grosse conséquence identifiée à ces problèmes d'ergonomie est une surcharge cognitive élevée pour les utilisateurs, qui pourrait être évitée par une contribution UX plus poussée.

Concernant le chatbot pour le service support, une analyse initiale des besoins exprimés a permis de faire ressortir un premier ensemble de requêtes à instruire à l'outil. Mais ces requêtes sont uniquement liées à la crise sanitaire de la COVID-19. L'équipe de conception s'est donc ensuite intéressée à l'historique de tickets envoyés au support pour identifier les requêtes les plus récurrentes. Mais c'est cette approche qui a en partie conduit à l'abandon du projet. Le traitement des tickets représente ici une charge de travail trop conséquente. L'enregistrement des requêtes aurait pu être organisé après analyse du parcours d'usage et une récolte de données plus poussée auprès des utilisateurs pour prioriser les requêtes à instruire au chatbot.

Conclusion

Pour ces entreprises s'initiant à l'implantation de solutions IA dans leurs situations de travail, des préoccupations liées aux utilisateurs qui sont bien présentes. Ce qui justifie leur inclusion à différents moments du processus de conception. Mais la qualité de l'usage semble encore trop négligée et l'aspect expérientiel de l'interaction n'est que tardivement pris en compte. Les conséquences sont directement observables à travers des incompréhensions à l'égard des comportements du modèle ou de la satisfaction partielle suite à l'utilisation de l'outil.

Cet article a donc pour but de sensibiliser les entreprises novices en IA à l'intérêt de la présence d'UX Designers pour contribuer à élargir cette vision de conception parfois trop centrée sur la performance de l'outil. La valorisation de l'UX Design impacte significativement la maturité des entreprises dans leur compréhension des utilisateurs. Cette évolution de référentiel contribuerait à détacher certaines équipes de cette vision selon laquelle la performance seule de l'outil suffit à son acceptabilité, au profit d'une considération accrue des facteurs humains. En mettant en œuvre l'UX dans la conception de solutions IA, nous pouvons donc nous attendre à un déploiement plus facilement acceptable grâce à une connaissance approfondie du travailleur et de ses intérêts à utiliser l'outil (Fraser et Plewes, 2015).

Cette considération de l'impact de la démarche UX sur ce type de projet résulte de notre intervention exploratoire sur les différents terrains. Pour donner suite à nos observations, nous envisageons de poursuivre notre intervention auprès d'entreprises plus expérimentées dans le déploiement de solutions IA. L'objectif sera notamment d'identifier quelle place est donnée aux travailleurs dès la conception pour favoriser leur acceptation de l'outil. Notre approche s'intéressant principalement aux travailleurs dans ces cas d'étude, nous souhaitons poursuivre par l'investigation des motivations des parties prenantes dans ce type de projets. Notamment, pour faire le lien entre leur expertise et la manière dont ils considèrent la notion d'acceptabilité des solutions IA.

A travers cet article, nous avons visé les apports du design en tant que méthodologie de projet. Mais le design incarne également une discipline scientifique. Même si on y retrouve un certain nombre de débats, notamment autour de pratiques telles que la « recherche-crédation », le design reste susceptible de contribuer à valoriser la logique de « création pour la recherche » (Vial, 2015) par ses fondements pluridisciplinaires. Et donc finalement nous pouvons nous interroger, dans le cadre de notre étude, sur la manière dont le design en tant que science peut participer à l'évolution des référentiels théoriques de l'acceptation des solutions IA.

RÉFÉRENCES

Barredo Arrieta, A., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., Garcia, S., Gil-Lopez, S., Molina, D., Benjamins, R., Chatila, R., & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts,

- taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, 58(December 2019), 82–115. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012>
- Bobillier-Chaumon, M. É., & Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle: Quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation ? *Travail Humain*, 72(4), 355–382. <https://doi.org/10.3917/th.724.0355>
- Chaudet, H., Anceaux, F., Beuscart, M. C., Pelayo, S., & Pellegrin, L. (2013). Facteurs humains et ergonomie en informatique médicale. In *Informatique médicale, e-santé—fondements et applications*. (Springer-V).
- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease Of Use, And User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., & Venkatesh, V. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments. *International Journal of Human Computer Studies*, 45(1), 19–45. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1996.0040>
- Dupré, D., Dubois, M., & Tcherkassof, A. (2018). Rôle de l'émotion dans l'acceptabilité d'un produit : évaluation des composantes cognitive, motivationnelle et subjective. *Psychologie Du Travail et Des Organisations*, 24(4), 313–324. <https://doi.org/10.1016/j.pto.2017.07.001>
- Ferguson, Y. (2019). Ce que l'intelligence artificielle fait de l'homme au travail. Visite sociologique d'une entreprise. *Les Mutations Du Travail*, 23–42. <https://doi.org/10.3917/dec.dubet.2019.01.0023>
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., & Chatila, R. (2018). AI4People — An Ethical Framework for a Good AI Society : Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Fraser, J., & Plewes, S. (2015). Applications of a UX Maturity Model to Influencing HF Best Practices in Technology Centric Companies – Lessons from Edison. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 626–631. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.285>
- Gagnon, C., Côté, V., St-Germain, D. & Bélanger, L. (2021). Le design comme posture méthodologique : de l'ambiguïté de la recherche-projet, l'expérience du projet INSÉPARable. *Sciences du Design*, 13, 42-59. <https://doi.org/10.3917/sdd.013.0042>
- Gillath, O., Ai, T., Branicky, M., Keshmiri, S., Davison, R., & Spaulding, R. (2021). Attachment and trust in artificial intelligence. *Computers in Human Behavior*, 115(April 2020), 106607. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106607>
- Glaubert, D., & Bergeron, L. (2020). Le design comme accélérateur de projets technologiques en phase d'incubation précoce. *Sciences Du Design*, n°12(2), 78. <https://doi.org/10.3917/sdd.012.0078>
- Grosjean, S., Bonneville, L. & Redpath, C. (2019). Le patient comme acteur du design en e-santé : design participatif d'une application mobile pour patients cardiaques. *Sciences du Design*, 9, 65-83. <https://doi.org/10.3917/sdd.009.0065>
- Lallemant, C., & Gronier, G. (2015). *Méthodes de design UX: 30 méthodes fondamentales pour concevoir et évaluer les systèmes interactifs* (Eyrolles).
- Lenté, C., Berthelot, S., & Buisine, S. (2014). *Scénariser l'usage pour améliorer la collaboration entre ergonomie, design et ingénierie*.
- Merritt, K., & Zhao, S. (2021). An innovative reflection based on critically applying ux design principles. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2). <https://doi.org/10.3390/joitmc7020129>
- Miller, T. (2019). Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. *Artificial Intelligence*, 267, 1–38. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2018.07.007>
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering* (Academic P).
- OCDE. (2019). *Perspectives de l'Emploi de l'OCDE 2019*. OECD. <https://doi.org/10.1787/b7e9e205-fr>
- Pasquier, H. M. L. (2012). Définir l'acceptabilité sociale dans les modèles d'usage : Vers l'introduction de la valeur sociale dans la prédiction du comportement d'utilisation. Université Rennes 2.
- Pernice, K., Gibbons, S., Moran, K., & Kathryn, W. (2021). The 6 Levels of UX Maturity. <https://www.nngroup.com/articles/ux-maturity-model/>
- Shin, D. (2021). The effects of explainability and causability on perception , trust , and acceptance : Implications for explainable AI. *International Journal of Human - Computer Studies*, 146(April 2020), 102551. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102551>
- Singh, V. K., Andre, E., Boll, S., Hildebrandt, M., & Shamma, D. A. (2020). Legal and Ethical Challenges in Multimedia Research. *IEEE Multimedia*, 27(2), 46–54. <https://doi.org/10.1109/MMUL.2020.2994823>
- Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J.-F., Amiel, Al., Lutz, Gl., & Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. In *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Vial, S. (2015). Qu'est-ce que la recherche en design ? Introduction aux sciences du design. *Sciences Du Design*, n° 1(1), 22. <https://doi.org/10.3917/sdd.001.0022>