



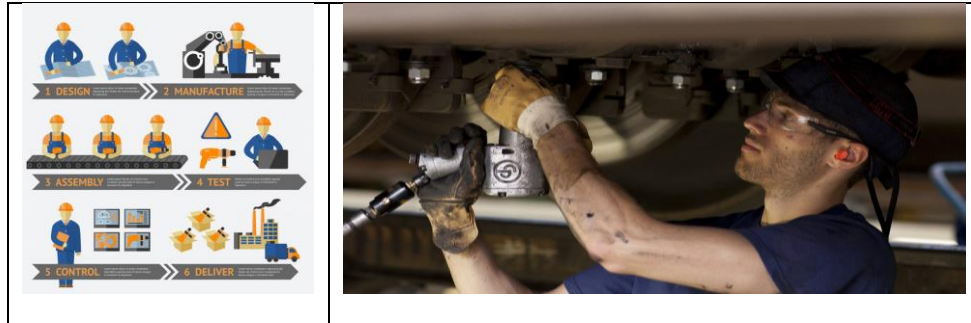
# ACCEPTABILITE DE L'IA PAR LES OUVRIERS ET TECHNICIENS : PEUT-ON TOUT MISER SUR UNE APPROCHE CENTREE UTILISATEUR ?

*CAS DE L'ASSISTANCE VOCALE*

PHILIPPE CRESPIN, PDG ET CO-FONDATEUR DE SIMSOFT INDUSTRY

YANN FERGUSON, ENSEIGNANT CHERCHEUR SOCIOLOGUE A L'ICAM

## 1. PREREQUIS



Dans les processus de production ou de maintenance industriels, un projet d'adoption puis de déploiement d'une nouvelle technologie consiste classiquement à trouver le meilleur compromis possible entre :

1. Les besoins exprimés par les métiers ou ceux susceptibles d'être remontés à court ou moyen terme,
2. Les bénéfices vs contraintes d'usage amenés par la nouvelle technologie,
3. Les capacités des applications déjà déployées au sein du Système d'Information de l'entreprise,
4. Les possibilités de faire cohabiter cette nouvelle technologie avec les applications existantes.

Le traitement équitable de l'ensemble de ces points doit permettre en théorie de maximiser l'acceptabilité des techniciens/opérateurs sans laquelle aucune évolution majeure des méthodes et outils de travail n'est possible aujourd'hui. Il n'est pas un consultant qui ne clame haut et fort, et à juste titre la plupart du temps, que 60% des projets de transformation de l'expérience numérique échouent faute de prêter attention au facteur humain (société Human Design Group) !

Cette recherche de compromis s'est opérée naturellement lors de la mise en œuvre des solutions de réalité virtuelle (3DEXPERIENCE de la société DASSAULT SYSTEMS) ou augmentée (Suite Digital-assisted Operator de la société Diota), pour tester l'utilisation de dispositif de lunette connectée (Xperteys de la société #weareAMA) ou plus anciennement pour le déploiement de logiciels ERP (APRISO de la société DASSAULT SYSTEMS) ou EAM (MAXIMO de la société IBM).



DASSAULT SYSTEMS

DIOTA



L'introduction de technologies d'intelligence artificielle n'échappent pas à cette règle de traitement « équitable » qu'il s'agisse de machine/deep Learning, de vision par ordinateur ou de ce qui nous préoccupe dans cet article à savoir le Traitement Naturel du Langage incorporé dans les chatbots.

On peut affirmer aujourd'hui que cette introduction est rendue encore plus difficile en raison de toutes les peurs et fantasmes engendrés par l'essor de cette forme particulière « d'intelligence » même si l'étude « Artificial Intelligence and Life in 2030 » publiée par l'université de Stanford en septembre 2016 tend à démontrer l'absence de risque concernant l'intelligence artificielle. Il faut souligner que ce n'est pas l'avis du scientifique feu Stephen Hawking ou du philosophe Nick Bostrom, ou encore de Bill Gates et Elon Musk qui l'ont qualifiée de « danger pour l'humanité ».

L'intelligence artificielle plonge dès lors la société dans ce que le sociologue Stanley Cohen avait qualifié de « panique morale », un affolement général déclenché par des signaux alarmistes qui semblent révéler une menace affectant l'ordre social :

« Les sociétés sont sujettes de temps en temps à des périodes de panique morale. Un événement, une personne ou un groupe de personnes sont définis comme des menaces pour ces valeurs sociales et pour les intérêts de la société. Sa nature est présentée de manière stylisée et stéréotypée par les médias ; des barricades morales sont édifiées par des éditeurs, des évêques, des hommes politiques et toutes sortes de personnes bien-pensantes ; des experts socialement accrédités énoncent leur diagnostic et des solutions » (1972).

Avec l'intelligence artificielle, la panique morale est multifacette : destruction/asservissement de l'humanité, abêtissement des humains, polarisation des sociétés entre « des Dieux et des inutiles », destruction du lien social, surveillance généralisée, fin du travail, aliénation des travailleurs, etc.

Au printemps 2017, le député Cédric Villani s'est vu confier la mission d'analyser les enjeux de l'intelligence artificielle au niveau économique, social, environnemental et éthique. La question clé est de savoir si l'intelligence artificielle représente une rupture technologique telle que le travail s'en trouvera transformé de manière brutale, avec des répercussions importantes sur l'emploi, ou si elle s'inscrit dans la continuité des transformations numériques à l'œuvre depuis plusieurs décennies.

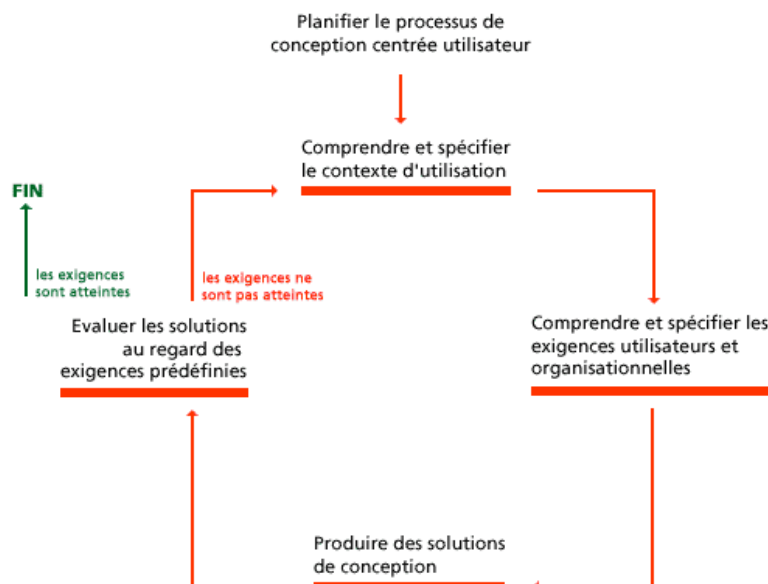
Un rapport rédigé par France Stratégie à la ministre du Travail et au secrétaire d'État auprès du Premier ministre, chargé du Numérique par France stratégie (Mars 2018) précise que : La multiplicité des facteurs qui conduisent une organisation, quelle qu'elle soit, à décider de recourir, ou non, à des systèmes utilisant l'intelligence artificielle – coût, rentabilité, impacts sur les équipes, conséquences pour les clients – et le poids du contexte – démographique, réglementaire, social – expliquent pourquoi les tentatives de projection des impacts sur les métiers et les emplois resteront durablement incertaines.

Ramené à un processus de production, et si la machine vient en effet à soulager les hommes des activités les plus routinières, ces derniers ne risquent-ils pas de ne traiter que des tâches complexes, d'où une intensification du travail et un risque de surcharge cognitive ?

## 2. LES PROMESSES D'UNE DEMARCHE CENTREE UTILISATEURS

On peut comprendre l'angoisse du technicien qui, sans aller jusqu'à imaginer que l'intelligence artificielle puisse contrôler sa propre vie, peut légitimement penser qu'elle pilotera demain les machines de sa propre usine, rédigera automatiquement les procédés de fabrication et contrôlera son propre travail avant de définitivement le remplacer par une entité docile et corvéable à merci.

Même si elle n'ambitionne pas de répondre à l'ensemble des peurs rationnelles ou irrationnelles réveillées par l'intelligence artificielle, une démarche centrée utilisateurs ("User centered design" ou "User experience") au sens de la norme ISO 9241-210 augmente théoriquement les chances d'adoption d'un service innovant par les utilisateurs finaux. Cette démarche composée d'outils et de méthodologies basée sur la notion d'itération entre l'équipe projet et des situations d'usages réels permet d'une part le développement d'un produit de qualité mais surtout en rapport avec les attentes des utilisateurs.



Source Ergolab : <http://www.ergolab.net/articles/conception-centree-utilisateur.php>

A une démarche centrée utilisateur s'associe toutes sortes de « garanties » :

- De répondre aux besoins et attentes des utilisateurs (concept "d'utilité"),
- De répondre à la logique des utilisateurs (concept "d'utilisabilité ou simplicité d'usage").

Un produit final centré utilisateur sera donc :

- Plus efficace : l'utilisateur atteindra ses objectifs,
- Plus efficient : l'utilisateur atteindra ses objectifs sans trop d'effort (sic),
- Plus facile à comprendre, à apprendre et à mémoriser.

L'ergonome Marc-Eric Bobillier-Chaumon (2016) ajoute à cette « acceptabilité pratique », l'« acceptabilité sociale » et l'« acceptabilité située ». La première exprime le degré potentiel d'acceptation d'une technologie par les utilisateurs. L'attention est alors portée sur la représentation

subjective de la technologie par ses utilisateurs potentiels. L'acceptabilité est ici envisagée comme un pronostic d'usage, une évaluation par anticipation fondée sur l'analyse des attitudes et des opinions des utilisateurs futurs, laissant présager un accueil favorable ou non à la technologie développée. Le modèle le plus utilisé en la matière est le TAM (Technology Acceptance Model) mis au point par Davis (1989) qui propose d'expliquer le processus d'acceptabilité par deux facteurs subjectifs principaux : l'utilité perçue et la facilité d'usage perçue. Ces deux facteurs influenceraient ainsi les attitudes, lesquelles influencent les intentions d'utiliser la technologie en jeu. L'« acceptabilité située » met à l'épreuve la technologie dans son contexte d'usage pour évaluer concrètement ses apports et ses limites, et définir ainsi son intérêt par rapport à l'activité et aux projets de l'individu. Il s'agit moins d'examiner les conditions d'acceptation de l'objet technologique lui-même que de s'intéresser aux conditions d'acceptation des nouvelles pratiques (ou de la transformation des anciennes, voire de leur empêchement) qui sont liées ou induites par l'usage des Technologies d'Information et de Communication. On regarde ainsi très concrètement ce que la technologie « permet/autorise de faire » ou « oblige à faire », mais aussi ce qu'elle « empêche de faire » ou « plus comme avant » et ce, sur différentes dimensions de l'activité. L'approche par l'acceptation située amène donc à ne pas étudier la technologie pour elle-même et de façon isolée et décontextualisée (comme le fait l'acceptabilité sociale) mais conduit à l'analyser dans ses cadres d'utilisation, eux-mêmes non statiques, mais évoluant et se développant dans le temps.

Enfin, les représentations sociales propres à l'intelligence artificielle décrites plus haut complexifient davantage encore les enjeux d'acceptabilité. La « panique morale » constitue la toile de fond de tous les projets actuels d'intégration de techniques de l'IA, à laquelle peut s'ajouter son pendant, tout aussi problématique, des attentes totalement disproportionnées sur les performances. Celles-ci conduisent à disqualifier les techniques d'IA à la moindre déception, quand la technique se montre moins « intelligente » qu'espéré.

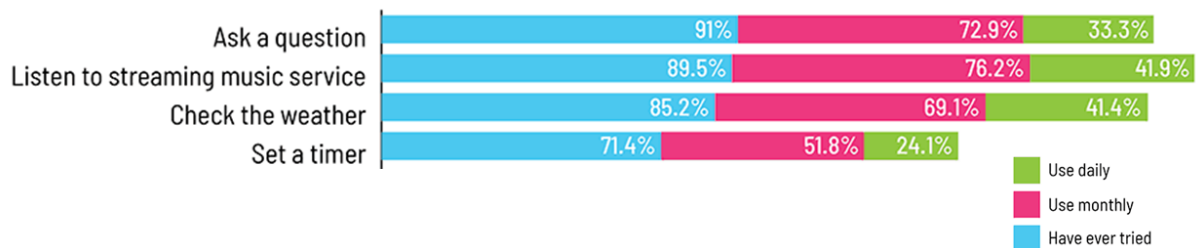
### 3. LA SPECIFICITE DES ASSISTANTS VOCAUX POUR L'INDUSTRIE

Un assistant vocal, aussi appelé « assistant personnel intelligent », est une application logicielle basée sur la reconnaissance vocale du langage naturel et la restitution d'informations par synthèse vocale. Souvent mis en scène dans la littérature et le cinéma de science-fiction (2001, l'Odyssée de l'espace, la série Star Trek), l'assistant vocal est devenu une réalité sous l'impulsion des smartphones et des objets connectés. L'interaction à la voix se pose comme un complément sinon une alternative aux interfaces tactiles.

Par ailleurs, l'assistant vocal est associé à une forme d'intelligence artificielle grâce à laquelle il apprend à connaître les habitudes et les préférences de l'utilisateur afin de devancer ses besoins en lui proposant certaines recommandations, des rappels d'évènements importants, etc (source <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/smartphone-assistant-vocal-15019/>)

Les assistants vocaux grand public ont été conçus dans l'objectif d'assister personnellement un utilisateur dans son quotidien avec la promesse de lui faire gagner du temps, du bien-être ou de l'argent. Ces assistants réalisent une tâche en temps réel avec la meilleure utilisabilité possible et en usant de proactivité pour « paraître » intelligent. Ils offrent donc des tâches qui font gagner du temps (Contacts, Agenda/évènements, Appels, Messages, Courriel, Plans, Rappel / Alarmes, Notes), gagner de l'argent (consultation boursière, paris sportifs, réduction sur places de cinéma ou repas au restaurant) ou qui procurent du bien-être (Réseaux sociaux, géolocalisation d'amis, lecture de morceaux de musiques).

Parmi les milliers de services proposés par les assistants vocaux (plus de 100 000 pour Alexa), une enquête effectuée en 2019 par Voicebot.AI (Smart Speaker consumer Adoption) révèle que seuls 4 services sont réellement utilisés dont 3 liés à la requête d'information (poser une question, écouter de la musique, accéder à une prévision météorologique) et un lié au monde physique (régler une alarme). Le taux d'utilisation quotidien de ces services est inférieur à 40%.



Le public visé par les assistants vocaux grand public est jeune, cosmopolite, branché, propre sur lui, prêt à partager n'importe quoi, n'importe où et n'importe quand. Il possède en outre les moyens financiers pour acheter les appareils les plus récents intégrant les assistants les plus intelligents. On peut d'ailleurs s'étonner qu'après la mise sur le marché depuis presque 9 ans de dispositifs bardés de technologie (iPhones, iPads, AppleWatch, HomePod, Mac computers et Apple TV, Apple's CarPlay infotainment et AirPods uniquement pour Apple), et après avoir investi des centaines de millions de dollars dans des campagnes publicitaires massives, le taux de pénétration de ce type de technologie soit aussi faible dans la population (4 SKILLS réellement utilisés vs les 100 000 SKILLS d'Alexa) .

Le milieu industriel est à l'opposé de ce grand public visé. Les besoins des techniciens sont centrés utilité dans leur travail plus que sur le côté « Fun » de la technologie. Les usines sont bruyantes, les machines sont sales, la connectivité est limitée, le partage des données doit être sécurisé au maximum et les processus certifiés doivent le rester. Le technicien n'est pas excité, peut ne pas être jeune et ne court pas particulièrement après les dernières technologies du marché.



#### **Fonderie Ventana – Site D'Arudy**

La question à laquelle nous allons tenter de répondre dans cette série d'article est la suivante : une démarche centrée utilisateur menée autour de l'introduction d'un assistant vocal au poste de travail est-elle le garant de l'adoption par le technicien de cette technologie de rupture ?

En d'autres termes, faut-il tout miser sur l'approche centrée utilisateur pour qu'un technicien utilise un assistant vocal pour l'aider à réaliser ses tâches tout au long de sa journée de travail ?

#### **4. DE LA PROBLEMATIQUE DE L'EXPRESSION DU BESOIN**

Dans l'industrie, les démarches d'innovation résultent souvent d'expressions de besoin bien distinctes :

- Celle de la direction d'une part qui visera l'amélioration de la performance de production, la réduction de la non-qualité voir la préservation de l'emploi
- Celle des techniciens d'autre part qui se focaliseront sur l'amélioration du confort, le gain de temps sur des tâches sans valeur ajoutée ou sur la sécurisation des opérations.

Le chemin entre le besoin exprimé et la solution technique ou méthodologique possible est long et semé d'embûches. Le propre d'une innovation de rupture, est que personne n'a la moindre idée sur la façon dont celle-ci peut s'appliquer dans une usine et encore moins les utilisateurs finaux ! Steve Jobs le formulait sa manière : « Vous ne pouvez pas demander aux gens ce que va être la prochaine grande révolution. Henry Ford a dit un jour : Si j'avais demandé à mes clients ce qu'ils voulaient, ils m'auraient répondu : un cheval plus rapide ». Le fondateur d'Apple redoutait le fameux dilemme de l'innovateur, un piège dans lequel tombent les dirigeants qui fondent leur stratégie de développement sur les besoins exprimés par les clients (l'histoire de Kodak étant à ce titre emblématique).

En pratique, cela signifie qu'aucun technicien ne citera spontanément une solution d'Assistance Vocale comme capable de répondre à ses besoins. Le rôle d'une direction de l'innovation consiste donc à faire le lien entre une expression de besoin formulée dans un langage terrain qu'elle doit comprendre et une solution qui ne s'est pas encore déployée dans une industrie équivalente à la sienne et pour laquelle il n'a pas « d'assurance ». Une sacrée gageure !

Une première grille de lecture des besoins exprimés par les techniciens/nes peut s'envisager de la façon suivante :

- Les applications informatiques (MES ou GMAO en l'occurrence) que m'impose la direction sont complexes à utiliser, peu intuitives, ou carrément pas adaptées à mon poste de travail.  
⇒ **C'est dommage car ces mêmes applications ont nécessité un investissement humain et financier colossal de la part de mon entreprise et cela risque de durer encore plusieurs années.**
- Je dois porter une tablette ou un smartphone en permanence pour renseigner les informations que l'on me demande. A la longue, c'est vraiment pénible. Je suis à deux doigts de retourner au bon vieux papier.  
⇒ **C'est fâcheux car l'entreprise a tout misé sur ces dispositifs pour digitaliser ses moyens de production au titre d'une transition numérique rendu nécessaire pour conserver de la compétitivité.**
- Je veux me concentrer sur mes activités métier plutôt que de « perdre du temps » à utiliser des applications sans valeur ajoutée proposées par ma Direction des Systèmes d'Information.  
⇒ **Tracer son activité n'est pas une perte de temps pour l'entreprise mais permet au contraire de sortir des indicateurs clés d'amélioration de la performance de production et de toute façon, vous n'avez pas vraiment le choix !**
- Je vois mon gamin parler à son téléphone. Ça pourrait fonctionner pour moi ?

⇒ **Je n'ai aucune idée de la façon dont la technologie marche mais avec toute la publicité qu'en font Google et Amazon, ça devrait quand même venir à un moment ou à un autre dans mon usine.**

Plusieurs solutions technologiques innovantes couplées ou non entre elles peuvent répondre à ce type d'expression de besoin.

Si nous nous focalisons sur l'Assistance Vocale, il ne resterait plus qu'à adopter une bonne vieille démarche centrée utilisateur pour maximiser le niveau de réponse aux besoins et l'acceptabilité de la solution proposée. Est-ce vraiment aussi simple ? C'est ce que nous verrons dans le prochain article !