

POINT D'ÉTAPE

4.

industrie4.h
facteur humain & industrie du futur

LA REVUE DU PROJET • NOVEMBRE 2020

L'Aract Auvergne-Rhône-Alpes pilote le projet Industrie 4.h dans le but d'analyser et d'améliorer les conditions de déploiement des nouvelles technologies industrielles 4.0.

L'objectif final étant d'offrir des outils pertinents aux PME qui souhaitent se lancer dans ce type de projet.

L'équipe étaye sa réflexion en s'appuyant sur un groupe de travail, le « Think tank Industrie 4.h » qui réunit des entreprises, des acteurs membres des Pôles de compétitivité, de la recherche et de l'enseignement supérieur et les pouvoirs publics.

Il suit les expérimentations menées par l'équipe projet, travaille et approfondit les thématiques qui émergent des observations menées, identifie les bonnes pratiques nées dans les entreprises.

RETOUR SUR



LES TRAVAUX DU THINK TANK RÉGIONAL DU 21 NOVEMBRE 2019



**IMPACT DES PROJETS 4.0 SUR
LES FEMMES ET LES HOMMES AU TRAVAIL :
QUELLES OPPORTUNITÉS POUR FAVORISER
INCLUSION, ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE,
AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE TRAVAIL ?**



La prise en compte du Facteur Humain ne se cantonne pas à un souci de réduction de pénibilité.

En effet, l'introduction d'une nouvelle technologie peut avoir des incidences très fortes sur l'organisation de l'entreprise. De ce fait, le travail évolue, de nouvelles compétences nécessaires à la maîtrise de ces technologies s'ajoutent, venant impacter l'ensemble des process industriels, et ce, au-delà du seul atelier concerné par l'introduction de la nouvelle technologie.

Cette transformation en profondeur du travail, si elle peut réduire les risques pour la santé et la pénibilité physique, peut aussi en introduire de nouveaux autour des questions du collectif de travail et son organisation, du sens du travail et de la charge cognitive. Il est ainsi important pour l'entreprise de rester attentive à cette évolution et d'adapter ses processus de diagnostic et de prévention.

Deux experts proposent leur éclairage sur les bouleversements du travail liés aux nouveaux rapports entre l'humain et les outils numériques.



PAROLES D'EXPERTS :
YANN FERGUSON & THIERRY MORLET

P. 2-6



DES CLÉS POUR AGIR

P. 7



INDUSTRIE 4.H EN BREF
UN PROJET PLURIDISCIPLINAIRE

P. 8



YANN FERGUSSON

est docteur en sociologie à l'ICAM (Institut Catholique des Arts et Métiers) de Toulouse et chercheur associé au CERTOP (Centre d'Étude et de Recherche Travail Organisation Pouvoir). Nourries par de nombreuses collaborations avec des collectivités et des industriels, ses recherches et interventions portent sur les relations entre l'Humain et la machine. Expert de renommée internationale sur les effets sociétaux de l'Intelligence Artificielle (IA) et lauréat de la Fondation pour les sciences sociales, il a été classé par l'Usine Nouvelle parmi les 200 français qui font « avancer l'IA en France et dans le monde ».

— LE REMPLACEMENT DE L'HOMME PAR LA MACHINE, UNE CRAINTE QUI TRAVERSE LES ÉPOQUES

La peur du remplacement de l'Homme par la machine est ancienne.

Depuis Aristote, qui craignait déjà que la possibilité d'animer des objets pourrait remplacer le travail, chaque phase de mécanisation à travers les époques a été vue comme une menace pour l'ordre social.

De la révolte des canuts de Lyon à la mythologie britannique incarnée par Ned Ludd, les « briseurs de machines » ont accompagné de leurs luttes les révolutions techniques.

Plus globalement, lorsque l'on regarde l'histoire, il semblerait qu'à chaque fois qu'il y ait eu des technologies ayant amené de forts gains de productivité, cela ne se soit pas forcément traduit par des destructions fortes d'emploi. Ce constat se fait à un niveau agrégé. C'est-à-dire qu'au niveau global il y a plutôt eu une augmentation du nombre d'emplois créés lorsque des machines ont amené des gains de productivité plutôt que des emplois détruits. Cependant, à un niveau sectoriel ce n'est pas le cas. Il est facile de voir que les agriculteurs ont été les grandes victimes du tracteur par exemple ou d'autres machines.

— DISPARITION DES MÉTIERS, DES QUERELLES MÉTHODOLOGIQUES QUI SE TRADUISENT DANS LES CHIFFRES

Selon les études menées sur le sujet, les chiffres de l'impact de l'industrie 4.0 sur les métiers et l'emploi sont disparates. Il semblerait que ces écarts puissent dépendre de la confiance qu'ont les chercheurs dans le progrès technique.

Carl Benedikt Frey et Michael Osborne, chercheurs à l'université d'Oxford, partagent l'hypothèse d'une grande maturité des technologies à venir. Ils partent des techniques pour regarder quelles compétences dans les métiers seront challengées.

Ils estiment que lorsqu'une technique va réaliser un minimum de 70% des tâches d'un emploi mieux que le travailleur lui-même, cet emploi va disparaître. C'est ce qui les a amené à rendre public en 2013, l'hypothèse que 47% des emplois américains seraient condamnés d'ici les 20 prochaines années. Le cabinet conseil Roland Berger a, quant à lui, avec la même méthodologie, abouti à un chiffre de 42%.

Le Conseil d'Orientation pour l'Emploi (COE) utilise une autre méthode qui consiste non pas à partir des technologies et de l'emploi mais des tâches (méthode orientée sur les tâches – Task base approach). Les chercheurs ayant mené l'étude se sont basés sur la nature spécifique de chaque tâche dans un métier partant du principe que derrière l'appellation générique d'un métier il existe de multiples façons de le réaliser.

Ils ont regardé ces tâches à partir de deux critères (en se basant sur les travaux de France Stratégie en la matière) :

- Si le travailleur est soumis à une demande extérieure qui va modifier le rythme de son travail.



- Quel degré de suivi des consignes est imposé pour la réalisation du travail.

Résultat : les personnes qui, dans leur travail, ne répondent pas à des sollicitations extérieures qui vont modifier le rythme de leur travail et qui, par ailleurs, respectent strictement des consignes correspondent à environ 9% de la population active française. Soit un travailleur 1 sur 10 ayant une probabilité haute d'automatisation de son métier.

En revanche, si l'on extrait de l'étude tous ceux qui pratiquent une activité où ils répondent à une sollicitation extérieure et qui ne respectent pas nécessairement les consignes, on arrive à 50% de métiers qui ont une probabilité haute de transformation seulement, la machine ne pouvant pas complètement remplacer l'homme dont les tâches font appel à plusieurs facteurs d'agilité.

Ainsi, les chiffres sur lesquels travaille actuellement le gouvernement français concernant l'impact du 4.0 sur les métiers sont que 1 métier sur 10 est à probabilité haute d'automatisation, et 1 emploi sur 2 à probabilité haute de transformation.

« Cela nous amène moins à nous inquiéter de la destruction potentielle d'emploi que de l'évolution probable des métiers à venir. »

— QUELLE PLACE POUR LA TECHNOLOGIE EN ENTREPRISE ? DES MÉCANISMES CULTURELS À L'ŒUVRE

L'enjeu de «travailler avec» les machines, fait émerger **3 impératifs** qui ramènent aux compétences anciennes de l'espèce homo sapiens depuis l'utilisation des premiers outils en silex.

D'abord, les **compétences de conception** : l'outil doit être pensé de manière à être adapté à l'usage que l'homme veut en faire.

Ensuite, les **compétences nécessaires pour bien faire fonctionner l'outil**, ces compétences s'acquièrent avec l'expérience. Il faut donc du temps et de la pratique.

Enfin, les **capacités créatives** de l'homme afin de faire un usage catachrétique de l'outil. C'est-à-dire pouvoir détourner l'outil de sa fonction initiale pour effectuer un plus large spectre de tâches.

Pour l'industrie 4.0 c'est la même chose : il est donc important d'avoir des outils bien conçus, la compétence pour les utiliser et d'en faire un usage intelligent.

Ce qui est un peu différent tout de même, c'est lorsque parfois l'on anthropomorphise ces technologies parce qu'on les a dites «intelligentes» et parce qu'elles semblent avoir une vie propre : un cobot qui bouge tout seul quand on s'approche, qui décide de lui-même de s'arrêter parce qu'il ne doit pas mettre en danger l'opérateur. Certains cobots sont même capables de rattraper une chute ou de se dérigidifier pour éviter qu'on ne se blesse à leur contact. Avec ces techniques, on commence à prêter des qualités aux cobots qu'on ne prête pas à un simple marteau.

C'est ce qui peut amener à attribuer un nom au robot dans une entreprise par exemple.

Pourquoi ? Là où avant le robot dans l'usine 3.0 était derrière une grille – vu comme quelque chose de dangereux – aujourd'hui il est à côté de l'opérateur. Son rôle peut être par exemple de soulager les Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) dans le contrôle des produits. Ce qui laisse à l'homme plus de temps pour faire des choses qualitatives comme des contrôles visuels ou olfactifs.

Cet anthropomorphisme est nouveau dans notre culture, surtout en occident où la peur des machines est ancrée : de Terminator à Matrix, en passant par Frankenstein.

Alors qu'en Asie par exemple, dès les années 50-60, les Japonais inventaient Astro boy. La relation de toute une génération de Japonais avec un robot humanoïde, autrement plus bienveillant envers les humains s'est beaucoup faite à travers ce manga. Il existe dans cette culture un logiciel collectif et sensible vis-à-vis du robot qui n'a pas du tout été le même qu'en occident.

Pour comprendre ce phénomène culturel on peut se baser sur le fait qu'il y aurait généralement **3 temps dans l'innovation** :

1 – le temps technique (j'ai un robot) – assez rapide aujourd'hui à maturer comme technologie ;

2 – le temps des usages – plus lent (j'ai un robot et je sais m'en servir) ;

3 – le temps des représentations sociales – qui est pour sa part encore beaucoup plus lent (ce robot est mon ami). Cela est dû à une anthropologie culturelle très forte, très ancrée dans le collectif et qui va mettre beaucoup plus de temps à être modifiée, voire ne pourra pas être modifiée parce que cela fait très longtemps que des représentations inverses sont à l'œuvre.

— INDUSTRIE 4.0, DE LA PLACE POUR TOUS ?

Dans son ouvrage «La fin du travail» paru en 1995, Jeremy Rifkin souligne que «le progrès à un prix». Pour lui, dans la révolution informatique à l'œuvre, le prix du progrès se situe dans la séparation d'une élite mondiale manipulatrice d'abstraction et le reste de la population, qui, pour l'auteur, n'aurait plus qu'un emploi dépersonnalisé, peu intéressant, nécessitant peu ou pas de compétences particulières, un emploi qu'on qualifierait aujourd'hui par exemple, d'«ubérisé».

Ceci étant dit, les expériences pour totalement automatiser une usine sont pour l'instant peu concluantes. De la gigafactory d'Elon Musk qui peine, sans humains, à réaliser son modèle de Tesla 3, à Toyota qui a désautomatisé certaines de ses usines car la flexibilité de leur système humain (toyotisme) était bien supérieure à la rigidité amenée par les machines.

« On se rend compte que l'idée de l'usine sans êtres humains n'est aujourd'hui pas satisfaisante opérationnellement. »

Plus qu'une simple question de remplacement ou de seule montée en compétences de l'homme face à l'arrivée des machines, le 4.0 semble plutôt poser la question de la «**frontière technologique**».

Laurent Alexandre - neurochirurgien, cité dans le rapport Villani, qui constitue aujourd'hui une référence dans la position de la France en matière d'intelligence artificielle -



prédit que le critère d'employabilité de demain se situera dans le CCIA «Coefficient de Complémentarité avec L'Intelligence Artificielle». **C'est-à-dire l'espace où la compétence de la machine totalement autonome s'arrête et où celle de l'être humain commence.**

On commence d'ailleurs à identifier un certain nombre de compétences propres à l'homme qui permettront cette complémentarité et de maintenir ainsi l'être humain au travail. Elles constituent ce que l'on nomme les «**goulets d'étranglement à la frontière technologique**» c'est-à-dire des tâches que d'ici 20 ans, la technologie ne saura toujours pas faire mieux que l'humain.

Par exemple :

- **La dextérité** : l'artisan d'art n'est pas menacé par l'automatisation car il a acquis une coordination œil-main et une capacité à utiliser tous ses capteurs sensoriels qui sont bien plus nombreux que ceux de n'importe quelle technologie 4.0.
- **La vision globale /transversale** : les robots sont excellents pour réaliser une seule tâche. Si l'être humain s'enferme lui aussi dans un tunnel d'expertise, il sera en permanence challengé par les machines. Par contre, s'il associe son expertise à une compréhension globale d'un problème lui permettant de faire preuve d'agilité, son travail sera beaucoup plus difficile à automatiser à 100%.

Forts de ces constats, la question qui se pose est donc bien plus celle de l'organisation du travail que du remplacement de celui-ci. En effet, si nous proposons des organisations amenant les travailleurs à développer des visions étroites et bien, nous ne leur permettons pas de développer la compétence 4.0 qui est celle de l'agilité.

Mais dès lors que nos organisations permettent le développement des savoir-faire transversaux, la capacité à résoudre des problèmes interdisciplinaires par exemple – en langage industriel, on va parler de multi-domaines – et bien, l'on permet au travailleur humain de garder sa place dans l'industrie 4.0.

En outre, nous savons aujourd'hui que la grande supériorité de l'homme sur la machine, c'est l'expérience.

Coordonner un système humain est très compliqué et peut être facteur de lenteur. Mais la machine, elle, ne fait que traiter des informations, elle n'a pas d'expérience. Elle peut apprendre, en utilisant les éléments du passé, mais elle ne raisonne qu'à partir d'une base de données, et ne fait donc que reproduire. D'autant qu'il y a toujours des raisonnements qui ne sont pas retranscriptibles dans un système expert. Or, l'homme est capable de mobiliser autre chose que la règle, la procédure ou des systèmes bien établis.

Pour le paléanthropologue Pascal Picq, **plus les raisonnements font appel à des couches de connaissances anciennes d'homo sapiens, moins l'on est capable de les automatiser.**

C'est ce qu'on appelle le paradoxe de Moravec : ce qui est très facile pour nous les humains, est difficile à faire par un programme, un ordinateur ou par un robot.

Par exemple, faire un lit : même si ce n'est pas très valorisant, c'est très facile pour un être humain, mais pour un robot, c'est d'une difficulté incroyable.

Au contraire, battre le champion du monde de jeu de go, c'est extrêmement difficile pour nous, mais maintenant, c'est très facile pour un ordinateur...

Aussi, plus la connaissance est profonde dans notre histoire évolutionniste, plus il est difficile de la retranscrire. C'est pour cela que l'on arrive beaucoup plus facilement à automatiser

les vols d'avions qu'une automobile. D'abord, le ciel est un environnement beaucoup plus dégagé, mais surtout, cela fait beaucoup moins longtemps que l'on vole. Dès lors, les connaissances mobilisées pour le faire sont très explicites.

En revanche, les compétences que l'on a pour conduire une voiture sont sensiblement les mêmes que celles dont nous avons eu besoin pendant des milliers d'années en tant que chasseurs cueilleurs : nous sommes fondamentalement efficaces pour résoudre des problèmes en courant dans les bois, ou, désormais, en roulant dans une grande ville aux heures de pointe... donc plus une tâche ressemble à cela, plus l'humain est compétent dans cette tâche et plus cette tâche est difficile à automatiser.

Il faut l'entendre car il s'agit des lignes de partage entre la machine et l'être humain.

— LA TECHNOLOGIE, VOLEUSE DE SENS ?

« Si au nom de la réduction de la pénibilité physique on fait de l'opérateur non plus un acteur de la tâche mais un surveillant de la machine, on retire un élément qui contribue à la construction de l'estime de soi au travail et à l'identité. »

Lorsque l'on automatise une tâche de tout un corps de métier qui s'est construit autour de sa capacité à intervenir directement sur une pièce, l'on porte atteinte à ce qu'on appelle le «flow».

On pourrait définir ce «flow» comme un état d'immersion dans la tâche qui serait paraît-il, le moment où l'on est le plus heureux dans sa vie (au travail ou ailleurs). Un moment où l'on attendrait un équilibre parfait entre le challenge de la tâche et l'adaptation des compétences que l'on a pour réaliser cette tâche.

Il y a peut-être cette chose à explorer et qui se joue quand nous intégrons les machines dans notre activité : le faire de telle façon à ce qu'elles nous maintiennent dans le flow, c'est-à-dire qu'elles maintiennent nos compétences actives.

Par ailleurs, l'enjeu pour l'industrie 4.0 va être de définir ce qu'est un résultat de travail pour pouvoir exprimer quelque chose d'essentiel : la reconnaissance.

S'il n'y a pas de résultat objectif, il ne peut pas y avoir de reconnaissance.

Sur un autre plan, le neurologue Jean-Philippe Lachaux a développé le concept du «PIM».

Il s'agit de la tâche qui permet de focaliser notre attention selon 3 clés :

- la Perception (ce que l'on voit, repère, ressent) ;
- l'Intention (ce que l'on veut faire) ;
- et la Manière de faire (protocole que l'on va mettre en place pour atteindre notre intention).

Ces 3 éléments vont construire ce qu'il appelle «l'équilibre attentionnel» : ce qui fait que l'on va rester concentré sur ce que l'on est en train de réaliser.

Partant de ces principes, résultat objectif et concentration pourraient être les deux éléments qui font qu'il est possible de se réaliser au travail.



THIERRY MORLET

est ergonomiste, enseignant et associé-gérant de la SARL ANCOE depuis 1996, société de conseil en ergonomie auprès des entreprises publiques et privées. Il est spécialisé dans l'analyse des situations de travail sous l'angle du facteur humain et de la communication entre l'Homme et les dispositifs techniques.

— INDUSTRIE 4.0 : ÉVOLUTION PLUS QUE RÉVOLUTION

L'histoire de la révolution industrielle du 18^e siècle à nos jours n'a été qu'une succession d'évolutions du monde du travail et de la technologie envahissante. Cependant, contrairement à l'arrivée de la vapeur, de l'électricité et du pétrole, l'arrivée de l'informatique dans les années 80/90 se caractérise par quelque chose de surprenant : nous sommes parfois face à des opérateurs qui sont déjà compétents dans un domaine qui arrive en entreprise (ordinateur, technologies numériques). **Cela induit une sorte de compétitivité entre des compétences individuelles des personnes et les compétences professionnelles rendues nécessaires par l'arrivée de ces technologies.**

L'autre aspect intéressant se situe dans la **manière dont la société et l'entreprise se préparent à ces évolutions**. Nous voyons bien que parfois, l'entreprise passe par des phases de sous-traitance de l'activité qu'elle ne connaît pas encore, pour ensuite seulement, l'intégrer pleinement et embaucher le personnel qui aura cette compétence particulière. Il y a donc bien quelque chose qui est du domaine de l'appropriation, du temps d'apprentissage de la technologie elle-même mais aussi de ce que l'on peut en faire. C'est pourquoi en termes d'emploi, il y a pour les entreprises un effet « d'accordéon » : on va d'abord chercher ailleurs la ressource puisqu'on ne maîtrise pas encore la technologie, puis on l'intègre ensuite, ce qui augmente l'effectif humain de l'entreprise.

Plutôt que de parler de nouveaux métiers qui apparaissent, il serait plus juste de parler des évolutions de métiers. Par exemple, dans la comptabilité où la saisie des lignes a été remplacée par la numérisation et la reconnaissance de caractères. Le fait de déléguer aux technologies cette tâche à faible valeur ajoutée permet à ceux qui la réalisaient de se consacrer à leur évolution professionnelle vers plus d'analyse ou d'expertise.

La question « qu'est-ce qu'un outil adapté à des utilisateurs dans un environnement donné pour réaliser certaines tâches ? » est une équation classique pour les ergonomes et le 4.0 ne modifie pas cette interrogation.

Ce qui est problématique pour l'utilisateur d'une technologie 4.0, c'est cette capacité qu'il doit avoir à intégrer et interpréter l'ensemble des données qui lui sont désormais destinées. C'est une habilité de l'être humain, à partir d'écrans, d'informations, de messages ... que d'être à la fois dans l'analyse et dans l'action par rapport aux éléments remontés. On le voit très bien dans l'industrie à risque (nucléaire, pétrochimie). Souvent l'on s'aperçoit que les accidents technologiques sont liés à des problématiques d'interprétation des données et non pas aux systèmes eux-mêmes.

C'est donc une attention particulière que les ergonomes ont, pour que dans ces conditions de complexité pour l'opérateur, le travail puisse se faire dans des conditions de sécurité et de performance.

— NOUVELLES OPPORTUNITÉS, NOUVEAUX RISQUES

On l'a dit le travail se transforme...

Quelques exemples :

L'industrie pharmaceutique réfléchit depuis un certain temps déjà aux évolutions du métier d'analyse et des dispositifs d'automatisation pouvant être mis en place.



C'est le cas autour du contrôle des boîtes de Pétri avec un vrai travail sur la montée en compétences des analystes via l'introduction de la photographie en haute définition des pousses successives des bactéries. C'est là que viennent se poser les questions des conséquences sur l'emploi et la formation : quand le laborantin n'est finalement plus au contact avec le produit, qu'est-ce que cela change ? Cela le met certes en protection vis-à-vis de sa santé, mais qu'en sera-t-il des gestes particuliers qui définissaient jusqu'alors le métier ? Par exemple, le fait de sentir les boîtes pour définir – assez rapidement – les diagnostics... **La technologie n'est qu'un prétexte pour revoir la façon dont sont réalisées les tâches.** Les structures organisationnelles s'adaptent et évoluent par rapport à cela.

L'industrie alimentaire, elle, a beaucoup travaillé sur les cobots et l'aide à la manutention.

Il s'agissait d'une véritable opportunité par rapport à la lutte contre les TMS, jusqu'à la question du genre (le robot pouvant être vu comme une aide pour compenser la soi-disant moindre force physique des femmes).

Mais au-delà, certaines entreprises ouvrent des réflexions sur l'être humain face à un collaborateur qui n'est plus un collègue de travail avec qui on peut discuter mais un objet animé, avec ses sécurités, des capacités, des dysfonctionnements. Cela crée des difficultés pour certains opérateurs, des formes de détresse pouvant aller vers des Risques Psycho-Sociaux (RPS) et une déperdition de l'intérêt de travailler avec une machine qui finalement, est peu interactive et avec qui on a peu d'échanges.

Il est donc difficile de parler de nouvelle technologie sans définir les conditions de sa mise en place et de son intégration. D'où l'importance de l'instauration de démarches participatives et de simulation avec les opérateurs. On va pouvoir alors questionner ce que cela change dans le travail pour que la mise en œuvre soit la moins délétère possible et que l'adéquation du dispositif dans l'organisation préexistante soit la plus performante possible.

Les ergonomes ont toujours dit que, quand les opérateurs étaient soumis à un travail sans pause, sans arrêt, au point d'être contents en cas de panne, cela comportait de grands risques pour la santé des salariés.

C'est la même chose qui se joue avec les nouvelles technologies. Si l'on met l'opérateur face à une cadence, face à une compression de la temporalité et à une absence de marges de manœuvre : là aussi on va tomber dans la pathologie.

L'automatisation est donc une belle réponse à la pénibilité de certaines tâches mais uniquement pour des tâches standardisées. **Dès que l'on sort du cadre, la technologie – aussi intelligente soit-elle – a ses limites.** Tant que le système fonctionne, tout va bien mais que dès que la situation se dégrade, la seule réponse qu'a l'entreprise ; c'est l'être humain.

« **Et c'est finalement l'intelligence et l'expérience de l'être humain qui permet de rattraper des situations dégradées ou un retour à la norme.** »

Il se pose aussi des questions lorsqu'il s'agit du « big data ». **Cette explosion quantitative des données numériques pose véritablement un problème d'éthique et de société en termes de respect de la vie privée et ou professionnelle.**

Par exemple, lorsque l'on équipe un opérateur avec des capteurs pour calculer ses difficultés vis-à-vis des TMS : quelle valeur ont ces données ? Qu'est-ce qui peut en être fait ? Ce sont des domaines sensibles qui doivent être débattus avec les partenaires sociaux.

— NE PAS MINIMISER LES IMPACTS DE L'ARRIVÉE D'UNE TECHNOLOGIE DANS L'ENTREPRISE

Une partie de ce que l'on sait faire aujourd'hui en matière de 4.0 participe à la baisse de la pénibilité physique mais contribue parfois aussi au déplacement du problème. Lors de l'utilisation d'un exosquelette par exemple, est-ce qu'il ne peut pas y avoir de nouvelles pathologies liées à ce nouvel outil ? C'est pourquoi **il est important de ne pas avoir une approche techno-centrée et de penser qu'en investissant dans une nouvelle technologie, l'on ne doit plus se soucier de ses effets associés.** D'où l'importance de prévoir du temps pour le retour d'expérience.

Si l'on confie complètement une tâche à un robot, il est certain que l'on enlève à la pénibilité globale. Mais attention à tous ces dispositifs qui viennent se rajouter à l'homme ou aux nouvelles organisations qui sont induites par ces nouvelles technologies. Elles peuvent densifier le travail ou augmenter la contrainte temporelle jusqu'à faire basculer le risque de TMS vers les RPS.

En revanche, certains dispositifs comme les vêtements connectés, qui analysent l'état physiologique de l'opérateur, sont des éléments de prévention intéressants – si l'on utilise bien les données – car ils peuvent permettre d'aller jusqu'à extraire la personne d'une situation à risque.

L'objectif serait donc pour l'entreprise d'intégrer ses évolutions technologiques dans sa réflexion sur ses dispositifs de prévention sans les opposer. Pour ce faire, il est important que les acteurs soient bien rassemblés dans une conduite de projet : l'arrivée d'une technologie 4.0 doit faire l'objet d'un pilotage, associer les acteurs concernés et impliqués dans sa mise en œuvre, prévoir un retour d'expérience qui permet de stabiliser, d'affiner et d'améliorer la situation de travail modifiée.



Il est primordial de redonner

la parole à l'utilisateur car l'expérience

de la transformation de son organisation et

de son outil de travail, de son rapport à ce dernier

est un élément d'amélioration continue.



Cette amélioration n'est possible que si l'on est dans cette écoute permanente, dans cette discussion sur l'expérience vécue et sur comment le collectif accepte, intègre et retrouve de nouveaux repères, de nouvelles marques.

Cela peut être mis en discussion au sein d'espaces de débat sur le travail, sur la manière dont il est exécuté et ce, encore plus si ces technologies ont tendance à isoler les opérateurs.



DES CLÉS POUR AGIR

PRENDRE EN COMPTE LES TRANSFORMATIONS DU TRAVAIL AVEC CELLES ET CEUX QUI LE RÉALISE

Suite à l'intervention des experts, les participants au think tank ont réagi et débattu autour des enjeux du travail dans l'industrie 4.0. Cinq clés pour agir se sont dégagées :

— CLÉ 1

Faire un choix de technologie centrée sur les métiers

Mieux intégrer les enjeux de l'activité de travail pour lever les obstacles qui empêcheraient l'intégration de tous (nouvelles compétences nécessaires, facteur risque, pénibilité, coopération nécessaire...). Il ne faut pas que les fournisseurs arrivent avec des technologies piochées sur étagère mais qu'ils partent de l'analyse métier.

— CLÉ 2

Identifier les déplacements des facteurs de performance

L'installation de nouveaux outils de production de type 4.0 fait évoluer les facteurs de performance. Plus on automatise plus ces facteurs se déplacent des ateliers de production vers la maintenance et du côté des services informatiques ou de la logistique. Identifier la part de chacun dans la performance de l'installation permet d'identifier également les marges de manœuvre disponibles et les indicateurs utiles à son pilotage.

— CLÉ 3

Accompagner le manager dans la gestion des données de production

L'industrie 4.0 se caractérise par la génération d'une grande quantité de données. Avec ces données, on peut tracer l'activité de la machine mais aussi celle des salariés. Ces changements organisationnels peuvent mettre à distance le manager lorsqu'il pilote son équipe à travers ces données.

Il y a enjeu à maintenir à la fois le contact avec les équipes afin de ne pas se tromper d'indicateurs de performance (les données ne reflètent pas le réel de la performance), mais aussi à se réinterroger sur la manière dont on traite les données dont on peut disposer.

Il s'agit dès lors de reconsidérer les données et leur management en fonction du réel de l'activité, et du réel de performance qui a changé.

— CLÉ 4

Discuter des transformations du travail

Afin de pouvoir adapter l'organisation à ces changements, il s'agit de mettre en commun les régulations que chacun réalise et adapter ainsi l'organisation en conséquence. Il faut donc engager un dialogue sur l'activité du travail au sein de l'équipe et avec le manager : qu'arrive-t-il à mon travail ? Comment sont gérés les incidents ? Les dysfonctionnements de l'installation ? Quels savoir-faire sont développés ?

— CLÉ 5

Instaurer le dialogue social sur le travail et l'emploi

Dans ces nouveaux environnements du travail, les risques professionnels changent, ainsi que les questions liées à la gestion de l'emploi et des compétences. Le dialogue social ici, qui doit se faire avec les élus du personnel, permet de sécuriser le cadre dans lequel le changement se fait. C'est ainsi qu'il convient de mettre en discussion les évolutions des conditions d'emploi et de travail. Quelles compétences nécessaires, de quel profil a-t-on besoin ? Quelles seront les évolutions professionnelles ? C'est dans ce cadre qu'il est également important d'aborder la question de l'évolution des risques professionnels.



INDUSTRIE 4.h

— EN BREF

Avec les projets Industrie 4.0 en PME, les entreprises visent des gains de compétitivité, réactivité, flexibilité. Mais cette convergence inédite entre robotique, numérique et gestion de données a des conséquences sur les métiers et compétences, la qualité de vie au travail ou encore les systèmes de management et de pilotage des PME. Il devient nécessaire de mieux anticiper ces effets pour favoriser la réussite des projets de modernisation et le bien-être des salariés.

Afin d'accompagner ces mutations, au bénéfice de la performance globale des entreprises, l'Aract Auvergne-Rhône-Alpes pilote un projet de recherche-action évolutif : « Industrie 4.h » qui se déroule en plusieurs phases :

- **2018-2019 – PHASE 1** > Une étude qualitative/benchmark dans 4 entreprises industrielles ayant implémenté des technologies 4.0. (en partenariat avec Chorège et le laboratoire G-SCOP)
- **2019-2020 – PHASE 2** > Une diffusion des enseignements recueillis au cours des étapes précédentes en direction des entreprises, des acteurs économiques et sociaux et des pouvoirs publics qui les appuient.
- **TOUT AU LONG DU PROJET** > L'animation de Think tank thématiques permettant de faire émerger des expériences et expertises du monde économique, industriel, universitaire et institutionnel.

— UN PROJET PLURIDISCIPLINAIRE

Pour couvrir l'ensemble des champs et des pratiques nécessaires à l'accompagnement d'entreprises souhaitant déployer un investissement 4.0, le projet associe des expertises et méthodes d'intervention complémentaires en matière de performances industrielles et de qualité de vie au travail : un cabinet conseil en performances industrielles, des experts issus du monde de la recherche ainsi que des spécialistes en ressources humaines et en organisation du travail.

Objectif? Produire des repères et recommandations pour les PME du secteur manufacturier d'Auvergne-Rhône-Alpes ainsi que pour les acteurs qui les accompagnent afin de mieux prendre en compte le Facteur Humain comme levier de réussite dans les investissements Industrie du Futur.

— Le pilotage



AUVERGNE - RHÔNE-ALPES
CONDITIONS DE TRAVAIL
ET INNOVATION SOCIALE

auvergnerhonealpes.aract.fr

Avec la participation du laboratoire G-Scop et de Chorège (phase 1 du projet)

— Les financeurs



CERTAINS DE NOS PROJETS SONT
CO-FINANÇÉS PAR LE FONDS SOCIAL
EUROPÉEN DANS LE CADRE
DU PROGRAMME OPÉRATIONNEL
« EMPLOI ET INCLUSION » 2014-2020

