



HAL
open science

Industrie du Futur et PME. Le travail, la robotique collaborative et les dirigeants d'entreprises : premiers constats

Anne-Cécile Lafeuillade, Flore Barcellini, Willy Buchmann

► To cite this version:

Anne-Cécile Lafeuillade, Flore Barcellini, Willy Buchmann. Industrie du Futur et PME. Le travail, la robotique collaborative et les dirigeants d'entreprises : premiers constats. 10e colloque EPIQUE. Ergonomie et nouvelles technologies, ARPEGE, Jul 2019, Lyon, France. hal-03956554

HAL Id: hal-03956554

<https://hal.science/hal-03956554>

Submitted on 3 Apr 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.

Public Domain

Industrie du Futur et PME. Le travail, la robotique collaborative et les dirigeants d'entreprises : premiers constats

Anne-Cécile Lafeuillade

41, rue Gay-Lussac, 75005 Paris
anne-cecile.lafeuillade@lecnam.net

Flore Barcellini

41, rue Gay-Lussac, 75005 Paris
flore.barcellini@lecnam.net

Willy Buchmann

41, rue Gay-Lussac, 75005 Paris
willy.buchmann@lecnam.net

RÉSUMÉ

L'objectif de notre recherche est de comprendre comment les processus de décision et la conduite du changement en lien avec l'introduction de technologies « du futur » sont menés dans les PME. Nous choisissons de nous centrer plus particulièrement sur la robotique collaborative. Nous présentons les résultats de (1) une analyse d'un document-cadre de l'Industrie du Futur adressé aux dirigeants ; (2) une première cartographie des niveaux de connaissances et des enjeux que les dirigeants associent au programme. Les résultats montrent que le document-cadre ne fait pas explicitement référence la question des transformations du travail dans une conduite de changement et ils donnent un aperçu de la disparité qui existe entre les entreprises et au sein des dirigeants, de leurs connaissances et de leurs stratégies. Les résultats de ce premier travail exploratoire s'inscrivent dans une démarche plus large où il s'agit de comprendre comment la conduite des transformations du travail s'inscrit dans l'histoire de chaque entreprise, notamment en termes d'évolution de l'appareil de production à travers l'activité des dirigeants, considérés comme les garants du déploiement de l'évolution technologique et de la pérennité de l'entreprise.

MOTS-CLES

Industrie du Futur ; Robotique collaborative ; PME ; dirigeant ; Conduite du changement.

1. INTRODUCTION

La recherche présentée dans cette communication s'inscrit dans le contexte des transformations du travail en lien avec le programme « Industrie du Futur » incitant les entreprises industrielles à moderniser leur appareil productif. Elle s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche

interdisciplinaires (ergonomie de l'activité, sociologie, génie de production et robotique) : l'ANR HECTOR¹⁶.

Dans ce cadre, l'objectif général de notre recherche est de comprendre comment les processus de décision et la conduite du changement en lien avec l'introduction de technologies « du futur » sont menés dans les PME, en tant qu'entreprises cibles du programme. Il s'agit de comprendre comment la conduite de ces transformations s'inscrit dans l'histoire de chaque entreprise, notamment en termes d'évolution de l'appareil de production (Lafeuillade, Barcellini, Buchmann, 2018) à travers l'activité des dirigeants, considérés comme les garants du déploiement de l'évolution technologique et de la pérennité de l'entreprise.

Nous choisissons de nous centrer plus particulièrement sur une des technologies mises en avant par le programme « Industrie du futur » - la robotique collaborative – car il s'agit d'une technologie « emblématique » du programme : d'une part parce que les robots collaboratifs sont conçus pour intervenir lorsque l'opérateur est confronté à des tâches pénibles, difficiles, dangereuses, répétitives ou à « très faible valeur ajoutée » mais qu'il reste indispensable (Kleinpeter, 2015) ; d'autre part bien que la robotique collaborative soit présentée par les acteurs de l'Industrie du Futur, comme « facile à intégrer » ou comme une solution (par exemple aux Troubles Musculo-squelettiques), lorsque des responsables cherchent à insérer un robot collaboratif dans une organisation productive existante, ils se retrouvent rapidement confrontés à des questions à la fois technologiques et socio-organisationnelles, qui plus est dans le contexte particulier des PME.

Dans cette communication, nous présentons les premiers résultats d'un travail exploratoire qui a croisé deux approches : (1) une analyse de ce que dit le programme « Industrie du futur » aux chefs d'entreprises sur la place du travail et de ses transformations (Lafeuillade et al., 2018 ; Barcellini, 2019 ; Saraceno, à paraître) que nous appréhendons à travers l'analyse d'un document cadre à destination des chefs d'entreprises (cf. infra) ; (2) une première cartographie des niveaux de connaissances et des enjeux que les dirigeants de petites et moyennes entreprises associent au programme. Il s'agit de comprendre les liens émergents dans ce qui préoccupe le dirigeant engagé dans une conduite de changement en lien avec la robotique collaborative, dans les contextes PME et *Industrie du Futur*.

2. CONTEXTE ET CADRE DE RECHERCHE

2.1. Présentation du programme « Industrie du futur »

Le programme « Industrie du futur » vise à inciter les entreprises industrielles à moderniser leur appareil productif. En effet, depuis une décennie, les États Généraux de l'Industrie pointent un déficit en termes d'investissement face aux principaux pays concurrents. Les entreprises françaises tardent le renouvellement de leurs équipements et investissent majoritairement pour des raisons d'usure ou de vieillissement (Bidet-Mayer, 2016).

Ce programme se décrit par ce qu'il propose de transformer dans l'entreprise : c'est à dire qu'il rassemble les retombées attendues lors de mise en place de nouvelles technologies dans l'outil productif. Il a par ailleurs un caractère abstrait car il offre une vision prospective de la transformation du tissu industriel face aux nouvelles technologies (Bidet-Mayer, 2016). Pour mettre en œuvre et coordonner le programme *Industrie du Futur*, une trentaine d'acteurs provenant de l'industrie, du numérique, de la recherche et de la formation, ainsi que des syndicats ou fédérations de professionnels sont réunis en une entité, *l'Alliance Industrie du futur*, créé en 2015. Le but de *l'Alliance Industrie du futur* est d'accompagner les entreprises françaises, en particulier les PME, dans

¹⁶ *l'Humain Engagé par la Cobotique et les Transformations du Travail et des Organisations dans les usines du futur*
<http://crt.d.cnam.fr/hector-un-projet-anr-sur-la-robotique-collaborative-et-l-industrie-du-futur-dans-les-pme-998785.kjsp>
http://www.agence-nationale-recherche.fr/projet-anr/?tx_lwmsuivibilan_pi2%5BCODE%5D=ANR-17-CE10-0011

la modernisation de leur outil et la transformation de leur organisation de production par les nouvelles technologies.

L'un des outils utilisés par l'Alliance pour atteindre leur but est un document cadre, le *Guide des technologies de l'Industrie du Futur*, créée en 2018 par le groupe de travail DOTF (*Développement de l'offre technologique du futur*) de l'Alliance. Ce guide, qui se veut pratique, est proposé aux chefs d'entreprise, il comprend une présentation du concept IF, une proposition d'un *modèle de l'Industrie du Futur* et des fiches pratiques. L'ambition de ce guide est de répondre à l'ensemble des préoccupations du chef d'entreprise vis à vis du contexte *Industrie du Futur*. Il peut être une ressource potentielle pour le dirigeant qui porte une volonté d'équipement en nouvelles technologies son outil productif.

Un des objectifs de ce travail exploratoire est donc de s'intéresser plus particulièrement à ce guide censé faire ressource pour les chefs d'entreprise. Ce guide nous sert de premier point d'ancrage pour approcher la question plus générale de l'activité des dirigeants de PME.

2.2. Le travail et ses transformations : le point de vue de l'ergonomie de l'activité

Pour l'ergonomie de l'activité, le travail est caractérisé d'une part par un cadre comprenant les tâches, les moyens, l'organisation, etc. qui se construit autour de plusieurs logiques (économiques, sociales, historiques, culturelles, etc.) ; d'autre part, par ce que font réellement les opérateurs pour rester performants tout en préservant au mieux leur santé (Leplat, 2008). Dans cette approche, la conduite des transformations du travail peut être pensée comme s'inscrivant dans un processus collaboratif de conception des éléments (outils, règles, etc.) qui organisent le travail et qui sont intégrés à la situation de travail. Mais le travail humain est souvent peu considéré dans les décisions de conception et se décrit en termes de tâches prescrites dans les organisations antérieures (Daniellou, 1987). Les salariés restent peu associés de façon active au renouvellement de leur système de travail (Barcellini, Van Belleghem et Daniellou, 2013). Ceci peut amener à des situations de travail où les concepteurs de l'organisation proposent un modèle organisationnel équipé d'outils de la gestion des transformations très standardisés, comme le Lean Management (Bourgeois & Gonon, 2010 ; Perez Toralla, 2013). Ces outils visent souvent la standardisation du travail sont directement mis en cause dans la survenue de divers troubles de santé (M, risques psychosociaux...) (p.ex. Clot, 2011; Detchessahar, 2011 ; Petit & Dugué, 2013 ; Van Belleghem, de Gasparo & Gaillard, 2013).

De notre point de vue, conduire le changement dans le cadre de *l'Industrie du Futur* et de ses nouvelles technologies, ne peut se satisfaire que d'aspects technologiques et gestionnaires, le changement doit s'accompagner d'une réflexion plus large qui vise la compréhension des situations de travail et de vie (dans toutes ses dimensions sociale, organisationnelle, techniques, etc.), ainsi que leurs transformations. Cette réflexion inclut la conception des organisations et des situations de travail, permettant aux opérateurs de réaliser un travail de qualité, lequel vise à soutenir le développement d'un usage socio-organisationnel des technologies (Barcellini, 2015).

Dans cette perspective, nous chercherons dans les deux approches proposées, la place accordée à cette conception du travail et de ses transformations dans le contenu du document cadre et dans les préoccupations des dirigeants.

2.3. Quels modèles pour comprendre l'activité des dirigeants d'entreprises ?

Dans le contexte spécifique des PME, le dirigeant occupe une place prépondérante dans la stratégie et les décisions en lien avec la conduite du changement. Certains modèles normatifs définissent le chef d'entreprise comme un entrepreneur qui prend des risques (Laurent, 1989 ; Marchesnay & Julien, 1987 ; Knight, 1971) ; qui va engager des ressources présentes dans une forme d'activité économique au résultat probable futur (Drucker, 1985). Pour Schumpeter (1934), l'entrepreneur est celui qui investit, innove, va bouleverser les techniques de production et va découvrir de nouveaux marchés. Pour Duchéneaut (2008), le dirigeant de PME répond aux

caractéristiques de « l'entrepreneur ». Son rôle est renforcé du fait de la petite taille de son entreprise : il doit répondre à de nombreuses tâches et doit posséder de multiples compétences, contrairement aux grandes structures qui sont pourvues de spécialistes. De plus, sa relation avec le pouvoir dépendrait de son profil » ; profil construit en fonction de plusieurs facteurs : son origine (création, reprise ou familiale), sa formation de l'autodidacte au diplômé), ses logiques de management, ses motivations et son ambition, sa façon de travailler et l'imbrication des sphères privée et professionnelle.

Ces approches permettent de caractériser le « profil » du dirigeant, mais en disent peu sur ce que peuvent être leur activité. Les travaux de référence de Mintzberg (1984) s'intéressent davantage à ce que fait réellement le dirigeant, et permettent de caractériser des grandes catégories de rôles des dirigeants. Ils définissent ainsi : les rôles qui renvoient à la relation à autrui : rôle de relations, de leader et de symbole ; les rôles en lien avec l'information : rôle de diffuseur, d'observateur et de porte-parole ; les rôles rattachés à la prise de décision : l'entrepreneur, le réparateur de ressources, le régulateur et le négociateur.

Cependant, ces modèles ne rendent toujours pas compte de l'activité du dirigeant, telle qu'on la considère en ergonomie de l'activité : une suite d'actions de transformations d'objets en buts ; actions qui sont situées et qui impliquent des compromis et le fruit d'intentions sont souvent multiples (Montmollin, 1986). Dans cette perspective, Laude et Chauvigné (2010) ont réalisé six monographies dont les résultats montrent que l'activité des dirigeants semble discontinue « *car ils effectuent de multiples actions sur de multiples thèmes avec de multiples interlocuteurs dans de multiples lieux sur des temporalités diverses, le plus souvent longues* » (Laude et Chauvigné, 2010, p94). Ces auteurs montrent également que les actions des dirigeants sont médiatisées par un ensemble d'objets intermédiaires puisqu'ils ne peuvent agir seul et directement sur le système qu'ils dirigent.

Ces travaux ne rendent selon nous pas encore assez compte : d'une part, de l'activité des dirigeants comme étant médiée par des artefacts qui portent une dimension historique et culturelle (Vygotski, 1978) ; d'autre part, de l'activité collective conjointe qui permet de définir les composantes de l'activité ou le « système d'activité » selon Engeström) et d'en saisir les interrelations ou contradictions émergentes (Engeström, 1987). Dans ce cadre, nous faisons l'hypothèse que l'ancrage historique et social dans le territoire local d'une PME peut être très fort et peut « jouer » sur les choix qui influencent l'évolution de l'entreprise. Ceci nous amènera à nous intéresser aux dimensions historico-culturelles de l'activité des dirigeants, et à leur écosystème.

Les premiers entretiens présentés dans cette communication, nous permettent d'investiguer dans un premier temps, l'appréhension que font les chefs d'entreprises d'un des éléments de cet écosystème - le programme « Industrie du futur » - en lien avec leurs préoccupations (évolutions et pérennité de leur entreprise).

3. METHODOLOGIE DE RECUEIL ET ANALYSE DE DONNEES

3.1. Analyse de contenu systématique du document cadre « Guide des technologies de l'Industrie du futur »

Une analyse de contenu systématique du « guide des technologies du futur » a été réalisée dans la perspective de l'ergonomie de l'activité (cf. supra), afin de rendre compte de la présence des questions du travail et de ses transformations dans le cas d'introduction de robotique collaborative.

La grille d'analyse de contenus comprend quatre thèmes qui ont été choisis en lien avec le cadre de recherche du projet ANR HECTOR : l'Homme, la robotique collaborative ou cobotique, le travail et l'organisation ; et leurs synonymes.

Chaque thème est ensuite décrit à travers à un nuage de termes issus de l'analyse du guide. Les termes dans chaque nuage sont ensuite classés de manière inductive en trois catégories :

- ce qui relève de la santé au travail dans le sens pénibilité au travail, fatigue, TMS, environnement physique ;
- ce qui relève d'une logique organisationnelle prescrite comprenant les prescripteurs et les méthodes d'encadrement.
- ce qui relève de la description, de la définition ou du contexte de l'Industrie du Futur et de la robotique collaborative.

La figure 1 ci-dessous présente la représentation graphique de chaque thème.

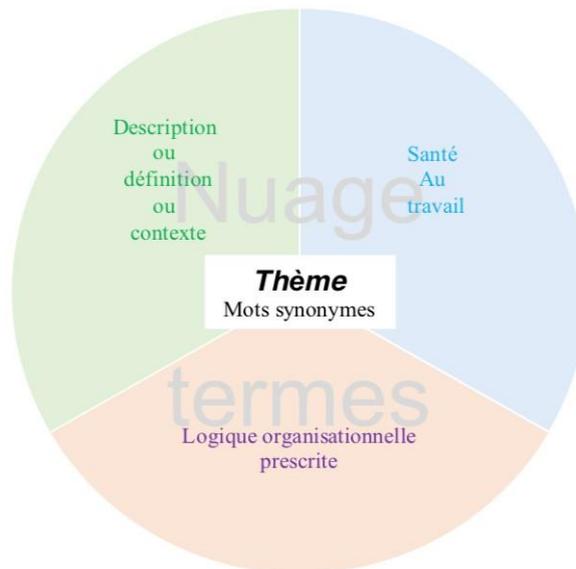


Figure 1. Thème, nuage et catégories inductives

3.2. Premiers entretiens exploratoires de dirigeants de PME

Quatre PME (« sites A, B, C, D ») (Tableau 1) ont fait l'objet d'investigations selon le protocole suivant : un entretien collectif (d'une durée d'1h30 environ), en présence de l'ergonome, d'un ou deux sociologue(s) partenaires du projet ANR HECTOR, du directeur du site plus un chef d'atelier et/ou directeur technique et/ou manager développer) ; une visite du site (1h30) ; une restitution écrite de l'entretien par l'ergonome pour analyser a posteriori les interactions des différents interlocuteurs.

Ces quatre PME ont été retenues car elles présentaient toutes une volonté d'équipement, dans des domaines industriels différents, comprenant un effectif total entre environ 50 et 100 salariés, ayant une implantation historique dans le territoire. Le tableau 1 ci-dessous présente la typologie de ces quatre PME.

Typologie des PME				
	Site A	Site B	Site C	Site D
Effectif / Secteur d'activité / implantation régionale	120 / industrialisation et production de solutions électroniques de câblages cartes et filaires / + de 40 ans	40 / fabrique des composants par électrorefouillage / + de 100 ans	55 / conception et fabrication d'outils chauffants / + de 40 ans	100/ étude et la fabrication de noyaux céramiques / + de 140 ans

Tableau 1 : typologie PME

Sur la base de ces visites et entretiens, nous caractérisons :

- le niveau de connaissances : (1) du dirigeant en lien avec « l'Industrie du Futur », (2) de la robotique collaborative, (3) du guide pratique, (4) de ce qui est proposé par le programme en termes de logiques de management et d'organisation, de santé au travail ; un codage simple est proposé : 0 (pas du tout de connaissances) / 1 (peu de connaissances) / 2 (connaissances en cours d'acquisition) / 3 (connaissances acquises) ;

- les enjeux et motifs pour lesquels les dirigeants envisagent l'introduction de robotique collaborative dans leur outil de production à travers l'identification des problématiques évoquées par le dirigeant, des postes de travail ciblés par la transformation ; et des préoccupations ou intentions du dirigeant.

4. RESULTATS

4.1. La question du travail absente du guide des Technologies du Futur

Les résultats de cette analyse présentés à la figure 2 ci-dessous, montrent que le guide des Technologies du Futur ne fait pas explicitement référence la question des transformations du travail dans une conduite de changement. Les thèmes « Homme », « Cobotique », « Santé » sont abordés principalement dans des termes descriptifs et contextuels (en vert sur les figures) (« Homme » : 41 sur 79 itérations, « Cobotique » : 13 sur 28 et « santé » 26 sur 30) ; leur contenu évoque une approche technocentrée où les technologies nouvelles sont présentées comme étant la clé de l'amélioration de l'outil productif.

La figure 2 ci-dessus décrit les résultats dans les trois catégories inductives pour les thèmes « Homme », « Cobotique », « Santé ».

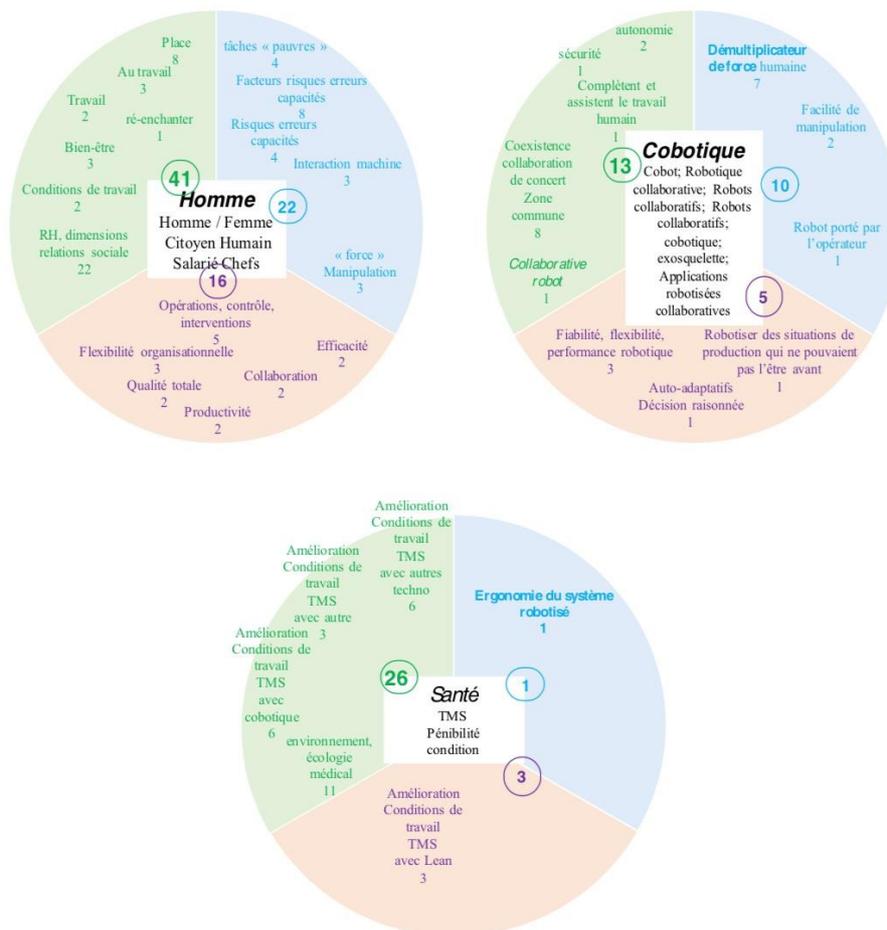


Figure 2. Résultats thèmes « Homme », « Cobotique », « Santé »

Quant au dernier thème « organisation » (figure 3, ci-dessous), le contenu relève uniquement d'une logique prescriptive faisant principalement référence au Lean Management et ses outils. Les questions en lien avec la transformation socio-organisationnelle ne sont pas abordées.

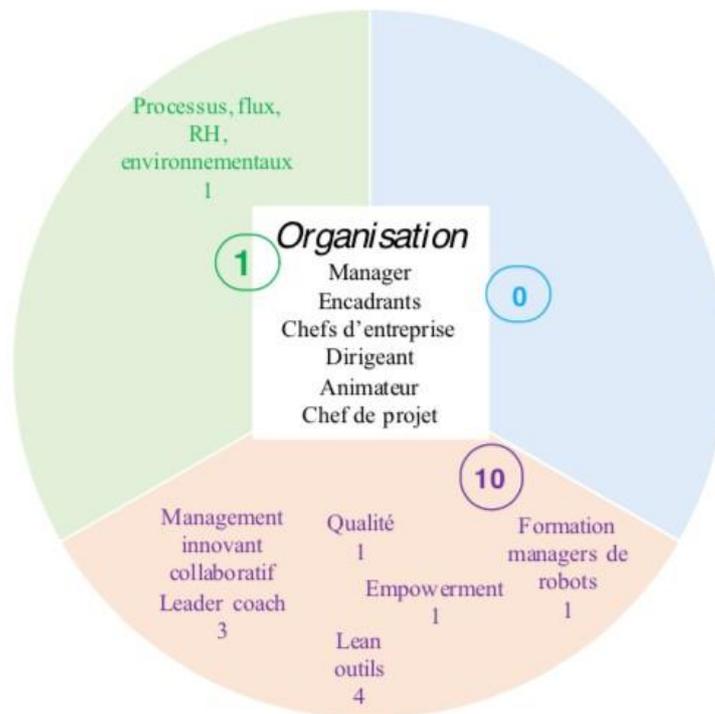


Figure 3. Résultats catégories « Organisation »

De façon générale, la question de la santé au travail est peu abordée dans le contenu des 4 thèmes de cette analyse systématique (22 itérations pour le thème « Homme », 10 pour « Cobotique », 1 pour « Santé », 0 pour « Organisation »).

Ces éléments soulignent que ce document cadre – le guide- porte une vision technocentrée et s'inscrit dans une logique organisationnelle prescrite normative ne permettant d'envisager ni les ressources au travail ni des modes de conception d'organisations plus participatives, dimensions qui contribuent au développement de l'activité au travail de façon continue et durable. Or si ce point de vue, révélant l'absence du travail et de ses transformations dans une conduite de changement, reflète la réalité de leur prise en compte dans la conduite du changement, il existe un risque de rigidification de l'ensemble du système de travail avec comme conséquences probables une dégradation de la santé au travail et de la performance.

4.2. De la diversité chez les dirigeants de PME

Les résultats issus de ce volet exploratoire en entreprises présentent une « cartographie » hétérogène des dirigeants en termes de connaissances ainsi qu'en termes d'éléments prépondérants de leur intention d'équipement.

Le tableau 2 ci-dessous présente les niveaux de connaissances des acteurs de chaque site de l'Industrie du Futur, de la robotique collaborative, du guide pratique, des logiques d'organisation prescrite, ainsi que ceux relatifs aux questions de santé au travail.

Connaissances des dirigeants et responsables PME				
	Site A	Site B	Site C	Site D
De l'IF et de la cobotique	3	1	1	3
du guide	0	0	0	0
Logiques d'organisation prescrites	1	0	0	1
Santé au travail	2	1	1	2

Tableau2 : « niveaux » de connaissances des dirigeants et responsables
 Codage : 0 (pas du tout) / 1 (peu) / 2 (en cours d'acquisition) / 3 (connaissance acquise)

Les résultats montrent que les dirigeants des sites A et D ont une certaine connaissances de l'Industrie du Futur et de la cobotique. En effet, ils utilisent un discours proche de celui proposé dans le guide pour expliciter leurs connaissances sur l'Industrie du Futur et la cobotique (« *le cobot ? sa notion est vague et pas stabilisée. Finalement on ne sait pas ce que c'est. Cependant sa force est que ce n'est pas endu comme tant de la substitution donc mieux acceptée que de la robotique traditionnelle* » Président du site D) ; ceci laisse à supposer qu'ils disposent de connaissances en lien avec ces concepts. Cependant, les niveaux des responsables rencontrés des sites B et C sont plus faibles (« *c'est quoi un cobot ?* » Directeur technique du site B ; « *le programme Industrie du Futur : je le connais très peu* » Directeur Général du site C).

Aucun des interlocuteurs des sites n'a évoqué l'existence du guide, et par conséquent son utilisation. ce qui ne signifie pas que le guide n'est pas connu, mais les chefs d'entreprise ne semblent pas si référer de façon spontanée. Le guide ne semble donc pas leur faire ressource.

Les connaissances des logiques organisationnelles et outils de management ont été peu mobilisées. Les connaissances en lien avec la santé au travail sont évoquées par tous dans des termes similaires au verbatim suivant du Directeur Technique du site D : « (un outil technologique) *qui serait là pour améliorer les conditions de travail et réduire le coût financier probable des futurs TMS, à cause de la pénibilité* ». Les connaissances en lien avec la santé au travail renvoient à une représentation de la situation de travail souvent limitée à un poste de travail où certaines tâches sont qualifiées de pénibles ou répétitives ou jugées non valorisantes et sur lequel les interlocuteurs suggèrent (ou envisagent) d'installer la nouvelle technologie robotique.

Par ailleurs, les entretiens nous permettent de préciser les préoccupations et les motivations à la transformation de certains postes. Le tableau 3 ci-dessus présente la problématique actuelle et principale de l'entreprise exposée par le dirigeant, le(s) poste(s) ciblé(s) s'il(s) existe(nt), l'existence ou non d'un équipement en robotique collaboratif déjà présent, ainsi que les préoccupations propres aux dirigeants.

Pourquoi une volonté d'équipement en robotique collaborative ?				
	Site A	Site B	Site C	Site D
Problématique évoquée	comment faire évoluer les compétences ?	Comment recruter ?	Comment assurer la qualité du produit sur le site de Shanghai ?	Comment les nouvelles technologies sont une opportunité pour l'entreprise?
Poste ciblé	Oui : 1	Oui : plusieurs	Non	Oui
Poste déjà équipé de robotique collaborative	Non	Non	Non	non
Préoccupations / volonté / des chefs d'entreprise	Volonté nouveau DG = nouvelle organisation, être une vitrine avec un nouveau modèle	Patron : équiper des ouvriers de <i>tablettes</i> DT : pénibilité du processus de fabrication	Garder le savoir-faire à la française en France de façon durable	Nouvel organigramme Nouveau modèle avant-gardiste en RSE et numérique

Tableau 3 : résultats en lien avec la volonté d'équipement en robotique collaborative

Les résultats révèlent bien que trois entreprises sur les quatre ciblées ont identifié un poste de travail qui serait potentiellement à équiper. cependant, à ce jour, aucune ne s'est concrètement équipée de robotique collaborative.

Les problématiques des entreprises verbalisées par nos interlocuteurs lors de ces entretiens, relèvent de dimensions soit sociales (des problèmes de recrutement et de qualification) ; soit économiques (qualité du produit) ; soit technologiques (les nouvelles technologies à intégrer dans le process de production).

Les préoccupations des chefs d'entreprise, quant à elles, sont aussi variées : pour les sites A et D, elles sont liées à la prise récente de leurs nouvelles fonctions, les dirigeants proposent de nouvelles logiques organisationnelles pour appuyer leur gouvernance et ses différences par rapport à l'ancienne. Pour le site B, la volonté du patron du groupe équiper tous les salariés d'une « tablette » semble éloignée de de la préoccupation du directeur technique (un processus de fabrication pénible) ; pour le site C, leurs préoccupations sont de l'ordre économiques (coût de la masse salariale).

Ces premiers résultats donnent un aperçu de la disparité qui existe entre les entreprises et au sein des dirigeants, de leurs connaissances et de leurs stratégies. Cette disparité semble être un marqueur fort des caractéristiques des PME, les enjeux dans la conduite du changement seront propres à chacune.

5. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Les résultats de ce premier travail exploratoire s'inscrivent dans une démarche plus large où il s'agit de comprendre comment la conduite des transformations du travail s'inscrit dans l'histoire de chaque entreprise, notamment en termes d'évolution de l'appareil de production Lafeuillade, Barcellini, Buchmann, 8) à travers l'activité des dirigeants, considérés comme les garants du déploiement de l'évolution technologique et de la pérennité de l'entreprise.

Ce travail exploratoire a cherché à croiser :) l'analyse d'un document cadre à destination des chefs d'entreprises - le guide des Technologies du Futur-, dont les résultats montrent qu'il ne fait pas explicitement référence à la question des transformations du travail dans une conduite de changement (voir également Lafeuillade et al., 2018) ; (2) une analyse exploratoire des connaissances et des enjeux que les dirigeants de petites et moyennes entreprises associent au programme. Les résultats de cette analyse s'avèrent très nuancés : ils donnent un aperçu de la disparité qui existe entre les entreprises et au sein des dirigeants, de leurs connaissances et de leurs stratégies. Au-delà de cette disparité, les problématiques et préoccupations soulevées par les dirigeants dans leur intention d'équipement nous questionnent sur deux points en lien avec les écosystèmes internes et externes dans lesquels ils évoluent: quelle est la vision du travail et de la conduite de ses transformations portée le dirigeant ?; quels sont les décalages entre le discours du programme

Industrie du Futur et l'injonction qu'il porte aux dirigeants (Lafeuillade et al., 2018) et le réel de l'activité des dirigeants pris dans différents enjeux et tensions au-delà de cette injonction ?

Les résultats montrent que le document cadre –le guide- ne semble pas faire ressource pour les dirigeants, or nous avons vu qu'il existait des liens dans les intentions des dirigeants entre la robotique collaborative, le contexte PME et les intentions du programme *Industrie du Futur*. Nous faisons l'hypothèse que l'ancrage historique et social dans le territoire local d'une PME peut être très fort et peut « jouer » sur les choix qui influencent l'évolution de l'entreprise, évolution elle-même dépendante des choix et des intentions du dirigeant. Pour investiguer plus avant ces questionnements et hypothèses, nous envisageons de considérer l'activité d'un dirigeant comme étant collective et conjointe, ce qui nous permettra d'en définir ses composantes pour la penser dans un système (le « système d'activité » selon Engeström 1987). Nous pensons ainsi, en essayant de saisir les interrelations ou contradictions émergentes dans le système d'activité collective conjointe, faire émerger les dimensions historiques, culturelles et sociales de l'activité du dirigeant, ou d'un collectif de direction.

Dans cette perspective, les liens entre les différentes intentions des dirigeants pour faire évoluer leur outil de production, permettent d'avancer qu'il existe une certaine appropriation du programme *Industrie du Futur* par les dirigeants. Ce constat nous amènera, d'une part, à nous intéresser plus particulièrement à l'écosystème du dirigeant et à ce qui lui fait ressource dans son activité en lien avec la conduite du changement. D'autre part, il s'agira de comprendre comment cette appropriation du programme « *Industrie du Futur* » interfère dans leur système d'activité où les dimensions historiques, culturelles et sociales semblent être particulièrement prépondérantes dans le milieu des petites et moyennes entreprises.

6. BIBLIOGRAPHIE

- Alliance Industrie du Futur (2018). *Guide des technologies de l'Industrie du Futur. Enjeux et panorama des solutions.*
- Barcellini, F., Van Belleghem L., Daniellou F. (2013). *Les projets de conception comme opportunité de développement des activités.* In P. Falzon (Coord.) *Ergonomie Constructive* (pp. 191-206). Paris, France : PUF.
- Barcellini, F. (2015). *Développer des interventions capacitanes en conduite du changement : comprendre le travail collectif de conception, agir sur la conception collective du travail.* HDR, Bordeaux.
- Bidet-Mayer, T. (2016). *L'industrie du futur : une compétition mondiale*, Paris, Presses des Mines.
- Bourgeois, F., & Gonon, O. (2010). Le lean et l'activité humaine. Quel positionnement de l'ergonomie, convoquée par cette nouvelle doctrine de l'efficacité. *Activités*, 7 (1),135-141.
- Chizallet, M. ; Prost, L. ; Barcellini, F. (soumis). Conduire une transition agro- écologique de manière autonome et durable : Repenser le travail passé pour concevoir le travail futur. *Psychologie Française.*
- Clot, Y. (2011). *Le travail à cœur : pour en finir avec les risques psycho-sociaux.* Paris, France : La Découverte.
- Detchessahar, M. (2011). Santé au travail. *Revue Française de Gestion*, 214(5), 89-105.
- Drucker, P. (1985). *Les entrepreneurs.* L'Expansion-Hachette-Lattès.
- Ducheneaut B (1998), *Les dirigeants de PME. Enquête Chiffres Analyse. Pour mieux les connaître.* Éditions Maxima Laurent du Mesnil.

- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Finlande: Orienta-Konsultit.
- Julien, P.A. & Marchesnay, M. (1987). *La petite entreprise-principes d' économie et de gestion*. Vuibert/G. Vermette.
- Kleinpeter, E. (2015). *Le Cobot, la coopération entre l'utilisateur et la machine*. Multitudes 2015/1 (n° 58), p. 70-75.
- Knight, F. (1971). *Risk, uncertainty and profit*. University of Chicago Press.
- Lafeuillade, A.-C., Buchmann, W., Barcellini, F. (2018). Quelles opportunités de performance et de développement l'intégration de la robotique collaborative apporte-t-elle aux opérateurs ? Cas des PME françaises. *Actes du 53ème Congrès de la SELF*, Bordeaux, 3-5 Octobre 2018
- Laude, L. & Chauvigné, C. (2010), *diriger, une activité de travail. L'activité des dirigeants publics : l'exemple de la complexité du travail des directeurs d'hôpitaux*, vol XVI, p81 à 108
- Laurent, P. (1989). *L'entrepreneur dans la pensée économique*. Revue internationale PME, vol 2, n°1.
- Leplat (2008). *Repères pour l'analyse de l'activité en ergonomie*. Paris, France : PUF.
- Montmollin De M, (1986). *L'intelligence de la tâche, Éléments d'ergonomie cognitive*. Bern : Peter Lang.
- Mintzberg H. (1984), *le management au quotidien, les 10 rôles du cadre*, Les éditions d'organisation [édition originale 1973].
- Perez Torralla, M.S. (2013). *Pour une prescription capacitante, ergonomie et débats des règles du travail : le cas d'une entreprise déployant la lean production*. Thèse de doctorat en ergonomie, Cnam, 20 décembre 2013.
- Petit, J. & Dugué, B. (2013). Structurer l'organisation pour développer le pouvoir d'agir : le rôle possible de l'intervention en ergonomie. *Activités*, 10(2), 210-228, <http://www.activites.org/v10n2/v10n2.pdf>
- Schumpeter, J. *The theory of Economic development*. Cambridge, Mass. Harvard University Press, 1934.
- van Belleghem, L. De Gasparo, S. & Gaillard, I. (2013). Le développement de la dimension psychosociale au travail. In P. Falzon (Coord.) *Ergonomie Constructive* (pp. 47-60). Paris, France : PUF.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.).