

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LES DONNÉES ISSUES DES NOUVEAUX DISPOSITIFS TECHNOLOGIQUES : PERSPECTIVES PARITAIRES SUR
LES ENJEUX LIÉS AUX RISQUES PSYCHOSOCIAUX ET À LA GESTION DE LA PRÉVENTION EN SST

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

MAÎTRISE ÈS SCIENCES DE LA GESTION EN RESSOURCES HUMAINES

PAR

RACHEL FAUST

MAI 2023

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.07-2011). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

J'aimerais tout d'abord remercier ma directrice Mélanie Lefrançois qui m'a accompagné pendant tout ce long parcours qu'est la maîtrise. Dès notre première rencontre, tu t'es montrée ouverte et accueillante concernant mes projets. Tu m'as soutenu sans relâche dans mon désir de travailler dans la recherche en me proposant plusieurs opportunités, et cela a fait la différence dans mon apprentissage. Grâce à toi, j'ai fait la connaissance de Denys Denis qui est devenu mon co-directeur pour ce mémoire. Je te remercie, Denys, de m'avoir accepté dans ton cours d'ergonomie. J'ai pu y découvrir une discipline passionnante, et surtout, des professeurs et des chargés de cours animés et dévoués. S'il y a une chose que tu m'as apprise, c'est d'accepter que les choses ne se déroulent pas toujours comme on veut et qu'il faut faire preuve de flexibilité. C'est entouré de ces deux magnifiques êtres humains que j'ai réalisé ce mémoire qui m'a beaucoup challengé comme personne. Merci pour toutes ces rencontres passionnantes, ces nombreuses rétroactions détaillées, tout ce précieux temps que vous m'avez accordé et toutes ces opportunités pour apprendre davantage!

J'aimerais également remercier des professeurs.es qui ont fait la différence tout au long du parcours académique. D'abord, merci à Lorenzo Frangi pour toutes les opportunités de soutien en enseignement et en recherche. Tu as été un bon mentor qui m'a poussé hors de ma zone de confort par moment et d'un soutien sans faille pendant presque deux ans. Merci au destin d'avoir croisé le chemin de Valérie Martin avec qui ç'a été un plaisir de travailler et surtout qui m'a fait découvrir tout un champ disciplinaire que je connaissais peu. Un énorme merci à Annie Camus, Joëlle Carpentier et Frédéric Gilbert, professeurs.es au baccalauréat en gestion des ressources humaines, qui m'ont donné envie de poursuivre à la maîtrise en allumant l'étincelle pour la recherche. Votre rigueur intellectuelle a été pour moi une grande inspiration qui m'a propulsé où je suis maintenant.

Je tiens à remercier tous.tes mes amis.es qui m'ont soutenu sans relâche autant dans les bons moments que les périodes difficiles. Merci à Luce, Anne-Laure, Gaëlle, Marie-Sarah, Émilie, Malak, Lisa, Amélie, Jesse et Tall pour votre écoute. Sans vous, je ne serais pas où je suis maintenant, car vous avez toujours su me remonter le moral quand je doutais. Merci à ma famille pour tout votre soutien. Un merci spécial à Florian et Olivia qui ont dû souvent faire sans moi, mais qui ont toujours été compréhensifs et qui m'ont encouragé à persévérer. Je suis fière du chemin parcouru parce que je voulais être avant tout un modèle de courage et de persévérance pour toi, Olivia.

Finalement, je tiens à remercier *l'Équipe de recherche interdisciplinaire sur le travail Santé, Genre, Égalité* (SAGE – Subvention FRQ-SC) pour leur appui financier à ce projet. Je remercie également la Fondation de l'UQAM pour les bourses d'excellence qui m'ont été octroyées : Bourse d'excellence CSN-CSQ-FTQ du Fonds du Service à la Collectivité, Bourse d'excellence ESG2 et Bourse d'excellence Claire-Léger.

DÉDICACE

À Olivia et Édouard,

« C'est l'homme tout entier qui est conditionné au comportement productif par l'organisation, et hors de l'usine, il garde la même peau et la même tête. Dépersonnalisé au travail, il demeurera dépersonnalisé chez lui. »

Christophe Dejours – Travail, usure mentale (2015)

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ii
DÉDICACE	iv
LISTE DES FIGURES.....	ix
LISTE DES TABLEAUX	x
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES.....	xi
RÉSUMÉ	xii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 PROBLÉMATIQUE	3
1.1 État des connaissances	5
1.1.1 Impacts positifs de l'utilisation des WD en contexte de travail.....	5
1.1.2 Impacts négatifs de l'utilisation des WD en contexte de travail	8
1.1.3 Facteurs impactant le déploiement des WD en contexte de travail	10
1.2 Réflexions vers la question de recherche	13
1.3 Pertinence sociale et scientifique	14
CHAPITRE 2 CADRE CONCEPTUEL	15
2.1 Interaction humain-machine dans le contexte d'utilisation des WD et de l'internet des Objets	15
2.2 Implantation d'une nouvelle technologie : comme processus, comme changement organisationnel 17	
2.2.1 Processus d'implantation.....	17
2.2.2 Changement organisationnel.....	19
2.3 Indicateurs de gestion.....	20
2.4 Travail prescrit vs travail réel	22
2.5 Conséquences individuelles	24
2.6 Question générale de recherche.....	26
CHAPITRE 3 MÉTHODOLOGIE.....	27
3.1 Contexte	27
3.2 Approche méthodologique	27

3.3	Stratégie d'échantillonnage et de recrutement.....	28
3.4	Collecte de données.....	31
3.5	Analyse des données.....	32
3.6	Considérations éthiques	33
CHAPITRE 4 RÉSULTATS.....		34
4.1	Profil des participants.es et leurs postures face à l'implantation.....	34
4.2	Types de dispositifs technologiques décrits, secteurs d'activité et risques ciblés	37
4.3	Processus d'implantation de dispositifs technologiques	40
4.3.1	Définition des besoins et des exigences pour une solution adaptée	41
4.3.2	Facilitants à l'implantation de dispositifs technologiques.....	43
4.3.3	Défis et obstacles à l'implantation de dispositifs technologiques.....	48
4.3.4	Contexte social, économique, institutionnel et organisationnel.....	53
4.4	Préoccupations des participants.es liées aux dispositifs technologiques.....	55
4.4.1	Perception des préoccupations des travailleurs.ses par les experts	55
4.4.2	Opposition des travailleurs.ses aux dispositifs technologiques	56
4.4.3	Préoccupations concernant la perte d'automatismes liés à sa propre sécurité	57
4.4.4	Préoccupations liées aux intentions d'utilisation des dispositifs par l'employeur.....	58
4.4.5	Préoccupations à l'action syndicale.....	62
4.4.6	Gestion des coûts.....	64
4.5	Perceptions des avantages des dispositifs technologiques	65
CHAPITRE 5 DISCUSSION		68
5.1	Réflexion sur le défi de recrutement des participants.es	68
5.2	Indicateurs de gestion en lien avec l'analyse des besoins et des exigences.....	71
5.3	Facteurs qui influencent l'implantation et l'adoption des dispositifs technologiques.....	73
5.3.1	Réflexion sur les dispositifs technologiques décrits et les risques perçus	73
5.3.2	Participation et implication des travailleurs.ses et des autres acteurs.trices en entreprise.....	74
5.3.3	Infrastructure technologique et expertise au sein de l'entreprise.....	77
5.4	Interaction entre le rôle des participants.es et leurs préoccupations liées aux dispositifs technologiques	78
5.4.1	Préoccupations et rapports de pouvoir	78
5.4.2	Perception de légitimité des préoccupations des travailleurs.ses	80
5.5	Conséquences de l'implantation et l'utilisation de dispositifs technologiques sur la prévention SST82	
5.6	Contributions pratiques	86
5.7	Limites et pistes de recherche futures.....	87
CONCLUSION		89
ANNEXE A Affiche de recrutement – LinkedIn et Facebook		91

ANNEXE B Canevas d’entrevue – Comité SST	92
ANNEXE C Canevas d’entrevue – Employé.e.....	95
ANNEXE D Canevas d’entrevue – Experts techniques.....	98
ANNEXE E Analyse thématique préliminaire.....	101
BIBLIOGRAPHIE.....	103

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 Écosystème de l'internet des objets	17
Figure 2.2 Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité	23

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 Portrait de l'échantillon	30
Tableau 4.1 Profil des participants.es par catégories de rôles	36
Tableau 4.2 Types de dispositifs décrits par les participants.es à l'étude	37

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

CERPE Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants

CSN Confédération des syndicats nationaux

CSQ Centrale des syndicats du Québec

EPI Équipement de protection individuelle

FTQ Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec

GPS *Global Positioning System*

IOT *Internet of Things*

LSST Loi sur la santé et la sécurité du travail

RGPD Règlement général sur la protection des données

SCEP Syndicat canadien des communications, de l'énergie et du papier

SST Santé et sécurité du travail

TMS Troubles musculosquelettiques

UQAM Université du Québec à Montréal

WD *Wearable devices*

RÉSUMÉ

Cette étude s'intéresse aux implications individuelles et organisationnelles des données collectées via les *wearable devices* (WD) quant à la performance ainsi que la santé et la sécurité des travailleurs.ses (SST). Pour ce faire, nous nous appuyons sur un devis exploratoire inductif nous permettant d'investiguer les dimensions du processus d'implantation de WD et son impact sur les individus et le milieu de travail. Notre cadre conceptuel, inspiré du modèle d'analyse de la situation de travail centrée sur la personne en activité, des rapports de pouvoir et des approches en implantation de transformations technologiques, permet d'analyser les perceptions et les préoccupations liées aux WD de différents acteurs.rices.

En tout, 22 personnes occupant des rôles différents (employé, syndicat, expert technique) ont participé à des entretiens semi-dirigés individuels ou de groupe. L'analyse thématique de ces entretiens a permis de relever des thèmes recouvrant : les perceptions et les préoccupations liées aux WD, les types de dispositifs décrits, les défis, les facilitateurs et le contexte du processus d'implantation, les indicateurs, les rôles des acteurs.trices impliqués.es ainsi que les mesures de contrôle de l'utilisation des données.

Nos résultats concernent des dispositifs technologiques qui sont majoritairement des WD, mais également d'autres types de technologies collectant des données qui ne sont pas portées par l'utilisateur.trice. Les données collectées sont surtout destinées à la géolocalisation, mais également à la biométrie et à l'environnement, dans le but de prévenir des risques psychosociaux, chimiques et liés à la sécurité.

De plus, notre corpus de données révèle l'importance de la définition des besoins et des exigences en accord avec la complexité du contexte (social, économique, institutionnel et organisationnel) dans le processus d'implantation. Deux principaux facilitateurs au processus d'implantation sont ressortis. D'abord, l'acceptabilité des dispositifs technologiques qui passe surtout par la participation des travailleurs.ses. Ensuite, le succès des projets qui sont souvent dans des organisations où l'infrastructure et l'expertise sont largement développées. Toutefois, l'inadéquation des technologies avec les besoins, une structure d'entreprise peu flexible et hiérarchisée, le manque de leadership et de suivi dans le projet, le manque d'implication des acteurs.trices concernés.es et la perception d'intrusion dans la vie privée des utilisateurs.trices sont des obstacles et des défis au processus d'implantation.

Nos résultats suggèrent également que les préoccupations des participants.es sont en lien avec leur rôle en ce qui concerne la perception des travailleurs.ses par les experts, l'opposition des travailleurs.ses aux projets d'implantation de dispositifs technologiques, la perte d'automatismes liés à la sécurité des utilisateurs.trices, la perception des intentions de l'employeur dans l'utilisation de dispositifs, l'action syndicale et la gestion des coûts.

Finalement, plusieurs avantages sont mentionnés par les experts en ce qui concerne les dispositifs technologiques : la prévention SST, la collaboration au sein des équipes, l'optimisation des procédés et des économies en argent. Le groupe syndicat peut également se servir des données pour protéger leurs membres, alors que les travailleurs.ses rencontrés.es ont peu parlé des avantages liés aux dispositifs.

Notre analyse souligne que l'utilisation des dispositifs technologiques n'est pas aussi efficace qu'on pourrait le croire concernant la prévention, car ils introduisent d'autres risques SST pour les travailleurs.ses. De plus, il semble y avoir un manque d'intérêt pour les indicateurs de gestion et le travail des employés.es par les experts, ce qui nous amène à nous questionner sur l'adéquation de la technologie avec le contexte et l'activité de la personne. Notre étude comporte certaines limites, notamment, en ce qui concerne la saturation au niveau des données qui n'a pas été atteinte, ce qui ne nous permet pas de généraliser à l'ensemble de la population. De plus, une catégorie importante, les gestionnaires, est manquante dans notre échantillon, ce qui ne nous permet pas d'avoir les perspectives de tous les acteurs.trices impliqués.es dans le processus d'implantation.

En somme, cette étude met en lumière des pistes de réflexion aux divers.es acteurs.trices impliqués.es dans l'implantation des dispositifs technologiques quant à la conception des indicateurs de gestion, la participation des travailleurs.ses et la prévention SST. L'originalité de ce mémoire repose sur notre cadre conceptuel qui s'appuie à la fois sur le travail de l'individu et les rapports de pouvoir, ce qui permettra à d'éventuelles recherches dans le domaine d'élargir les perspectives quant au processus d'implantation des dispositifs technologiques et les impacts de l'utilisation des données collectées.

Mots clés : Impacts des nouvelles technologies, Santé et sécurité du travail, Dispositifs technologiques, Collecte de données, Indicateurs de gestion, Activité de travail, Rapports de pouvoir, Processus d'implantation

ABSTRACT

This study focuses on the individual and organizational implications of data collected via wearable devices (WDs) for worker performance and health and safety (OHS). We use an inductive exploratory design that allows us to investigate the dimensions of the WD implementation process, its impact on individuals and the work environment. Our conceptual framework, inspired by the person-centered work situation analysis model, power relationships and approaches to the implementation of technological transformations, allows us to analyze the perceptions and concerns related to WD of various actors.

Altogether, 22 people in different roles (employee, union, technical expert) participated in individual semi-structured interviews and focus group. Thematic analysis allowed us to identify themes covering perceptions and concerns related to WDs, types of devices described, challenges, facilitators and context of the implementation process, indicators, roles of the actors involved, and actions to control the use of the data.

Our results concern technological devices that are mostly WDs, but also other types of technologies collecting data that are not user portable. The data collected are mainly for geolocation, but also for biometrics and environment, with the aim of preventing psychosocial, chemical, and safety-related risks.

Moreover, our corpus of data reveals the importance of defining needs and requirements in accordance with the complexity of the context (social, economic, institutional, and organizational) in the implementation process. Two main facilitators to the implementation process have emerged, namely, the acceptability of technological devices, which depends mainly on the participation of workers, and the success of the projects, which are often in organizations where the infrastructure and expertise are largely developed. However, the inadequacy of the technologies with organizational needs, an inflexible and hierarchical company structure, the lack of leadership and follow-up in the project, the lack of involvement of the actors concerned and the perception of intrusion in user's private life are obstacles and challenges to the implementation process.

Our results also suggest that the participants' concerns are related to their role regarding the perception of workers by the experts, the opposition of workers to the implementation of technological devices, the

loss of automatisms related to user's safety, the perception of the employer's intentions in the use of devices, union action and cost management.

Finally, several benefits were mentioned by the experts about technological devices: OHS prevention, collaboration within teams, process optimization and financial savings. The union group can also use the data to protect their members, whereas the workers interviewed said little about the benefits of the devices.

Our analysis highlights that the use of technological devices is not as effective as one might think in terms of prevention, as they introduce other OHS risks to workers. In addition, there seems to be a lack of interest in management indicators and the work of employees by the experts, which leads us to question the adequacy of the technology within the context and the activity of the person.

Our study has certain limitations, particularly regarding data saturation, which was not reached, which does not allow us to generalize to the entire population. Furthermore, an important category, managers, is missing from our sample, which prevented us to have the perspectives of all the actors involved in the implementation process.

In summary, this study highlights avenues of reflection for the various actors involved in the implementation of technological devices regarding the design of management indicators, worker participation and OHS prevention. The originality of this dissertation lies in our conceptual framework, which is based on both the work of the individual and power relationships, which will facilitate future research in the field to broaden the perspectives on the process of implementing technological devices as well as the impacts of using the data collected.

Keywords: New Technology Impacts, Occupational Health and Safety, Technological Devices, Data Collection, Management Indicators, Work Activity, Power Dynamics, Implementation Process

INTRODUCTION

Le monde du travail est en pleine évolution et plusieurs changements profonds s'opèrent devant nos yeux. Depuis un peu plus d'une décennie, l'industrie 4.0 révolutionne les entreprises en alliant l'intelligence d'affaires par l'acquisition des données en temps réel et l'automatisation des procédés de façon intégrée (Choi et al., 2022). Parmi les technologies servant l'acquisition de données, les *wearables devices* (WD) destinés au marché du travail sont en pleine expansion dans les entreprises et connaissent un taux annuel de croissance de 15% entre 2020 et 2027 pour plus de 9 milliards \$US en 2027 (Research and Markets, 2020). Les WD sont des dispositifs technologiques portatifs servant à monitorer, assister, géolocaliser et fournir de l'information sur l'utilisateur.trice par l'entremise de données collectées comme des lunettes, un bracelet ou encore un badge intelligent, pour ne nommer que ceux-ci (Khakurel et al., 2018).

Le potentiel d'acquérir des données autrement inaccessibles concernant les travailleurs.ses offre une multitude d'applications pour améliorer la prévention SST, la productivité et l'optimisation des procédés (Choi et al., 2022; Khakurel et al., 2018; Patel et al., 2022). Toutefois, l'utilisation des WD dans le contexte du travail pose plusieurs enjeux (Khakurel et al., 2018; Moore, 2020) parce que les intentions de l'employeur quant aux données collectées ne sont pas toujours transparentes et peuvent mener à des dérives (Akhtar et Moore, 2016; Dujarier, 2015). En ce sens, leur utilisation peut offrir un moyen de surveillance et de contrôle pour les employeurs créant ainsi une asymétrie de pouvoir défavorable au salarié (Miele et Tirabeni, 2020) qui, par une prescription étroite de son travail, n'a plus les moyens de réguler son activité affectant ainsi sa santé physique et psychologique (St-Vincent et al., 2011).

Fernández-Macias et al. (2018) soulignent l'importance d'approfondir la recherche quant à l'utilisation des données et les impacts sur les travailleurs.ses des nouvelles technologies de l'industrie 4.0 afin de mettre en lumière les risques et les stratégies de prévention des risques pour la santé-sécurité du travail (SST). À notre connaissance, aucune étude québécoise n'a présenté d'état des lieux ciblant l'impact sur la SST de l'implantation des WD et des indicateurs de gestion qui sont mis en place pour analyser et utiliser les données des salariés et leur travail.

Ce mémoire est divisé en cinq chapitres. Le premier chapitre abordera l'état des connaissances quant à l'implantation des WD et l'utilisation des données collectées. À partir de cette littérature, nous développerons notre réflexion sur la question de recherche ainsi que sa pertinence sociale et scientifique.

Le deuxième chapitre détaillera les concepts et les théories sur lesquels nous nous appuyons pour cadrer notre étude. D'une part, nous élaborerons sur l'interaction humain-machine dans le contexte des WD et l'implantation d'une nouvelle technologie comme processus et changement organisationnel. D'autre part, nous aborderons les indicateurs de gestion; le contraste entre le travail prescrit et réel; et, les conséquences individuelles de l'utilisation de WD et des données collectées; ce qui nous amènera à préciser notre question de recherche.

Le troisième chapitre exposera notre approche méthodologique, notre stratégie d'échantillonnage et de recrutement. Nous détaillerons le déroulement de la collecte de données, le processus d'analyse des données pour conclure avec les considérations éthiques prises en compte dans cette étude.

Le quatrième chapitre présentera nos résultats sous divers thèmes qui ont émergé de notre collecte de données. D'abord, nous soulignerons l'interaction entre les profils des participants.es et leurs rôles respectifs puis nous décrirons les différents types de dispositifs utilisés en milieu de travail ainsi que les risques qu'ils visent à prévenir. Nous détaillerons les facteurs d'influence, les facilitateurs et les défis du processus d'implantation ainsi que les préoccupations des participants.es quant aux dispositifs technologiques et les données collectées.

Finalement, le cinquième chapitre nous permettra de discuter des défis de recrutement des participants.es, des indicateurs de gestion en lien avec les besoins et les exigences ainsi que des facteurs qui influencent l'implantation et l'adoption des dispositifs technologiques. Nous développerons également une réflexion quant à l'interaction entre le rôle occupé par les acteurs.rices, les préoccupations concernant les dispositifs technologiques ainsi que les conséquences de l'implantation et de l'utilisation de ces technologies sur la prévention en SST. Nous conclurons en exposant les contributions pratiques et scientifiques de même que les limites et pistes de recherche futures.

CHAPITRE 1

PROBLÉMATIQUE

Cette étude s'intéresse aux implications individuelles et organisationnelles des données issues de nouvelles technologies et à leur impact sur la santé et la sécurité des travailleurs. À l'ère de l'industrie 4.0, les données produites par des objets connectés prennent une place considérable dans le monde du travail (Research and Markets, 2020). Les gestionnaires, dans le contexte économique actuel, sont soumis à une pression sans cesse croissante pour assurer la productivité des organisations et leur survie dans un marché ultra compétitif. Leur utilisation est toutefois limitée par la compétence de ceux qui analysent et utilisent les données générées par ces dispositifs pour orienter leurs décisions en matière de gestion. De plus, les données ont une qualité variable ne reflétant pas nécessairement la réalité. Cela dépend essentiellement des acteurs qui prennent les décisions concernant l'implantation de ces dispositifs technologiques, car ce sont eux qui influencent la manière dont les données et les informations sont traitées (Dujarier, 2015).

Parmi la panoplie de technologies accessibles aux entreprises, les *wearables devices*¹ (WD) constituent une catégorie bien à part, car il s'agit d'un dispositif technologique portatif offrant un service à l'utilisateur (Jeong et al., 2017). Par exemple, les WD collectent des données sur la condition physique, l'état de santé des travailleurs ou les conditions environnementales dans lesquelles le travail est effectué (Spagnolli et al., 2014). Les WD pouvant être portés sur ou près du corps et sous diverses formes (Liu et al., 2016) comme des bracelets, montres, lunettes, casques et textiles intelligents (*digital skin ou smart clothing*) dotés de senseurs (*sensors*). Les WD peuvent être connectés à des applications visant à stocker et à analyser les données (Koutromanos et Kazakou, 2020) notamment via l'intelligence artificielle et l'internet des objets (Khakurel et al., 2018; Thoben et al., 2017), pour ne nommer que ceux-ci.

Les WD ont pour but d'améliorer la sécurité des environnements de travail, le bien-être et la santé des travailleurs et d'augmenter la productivité des organisations (Khakurel et al., 2018). Les données collectées par les WD sont de différentes natures : 1) les données liées à la structure temporelle de

¹ Nous conservons le terme anglais *wearable device*, car, selon l'Académie française et l'Office québécois de la langue française aucune traduction n'est satisfaisante en français. (Cadot, 2015; Johnson, 2018)

l'activité telle que la cadence, les interruptions, le rythme; 2) les données biométriques, qui proviennent des caractéristiques physiques ou biologiques des individus (*Ibid.*), comme l'activité cardiaque, la pression artérielle, l'activité sudoripare 3) les données spatio-temporelles qui correspondent aux mouvements et aux déplacements des individus dans l'espace et finalement, 4) les données environnementales comme le taux d'humidité, la température ambiante, les substances volatiles nocives et le bruit (Khakurel et al., 2018). Les secteurs à haut risque de lésions professionnelles sont les plus susceptibles de mettre les WD en place dans leur organisation comme les secteurs: minier, la santé, la logistique et le transport ainsi que la construction, entre autres (Awolusi et al., 2019; Khakurel et al., 2018; Stefana et al., 2021).

À l'état brut, les données collectées par les WD ne sont qu'un amas de chiffres, car elles sont amassées en grande quantité. Les gestionnaires, les analystes de données et, de plus en plus, l'intelligence artificielle doivent leur donner un sens. Les données sont donc traduites sous forme d'indicateurs afin d'aider à la prise de décisions concernant les actions des travailleurs.ses (Schildt, 2017). Ce traitement permet d'éviter certaines situations dangereuses pour la santé et le bien-être, d'avoir un meilleur contrôle de la productivité et d'augmenter la performance économique de l'entreprise (*Ibid.*). Ultiment, les données extraites sur un individu au travail deviennent une matière première qui, une fois transformée en informations porteuses de sens, ajoute de la valeur pour ceux qui les utilisent dans la prise de décisions stratégiques (Intezari et Gressel, 2017).

Ces données ne reflètent toutefois pas nécessairement toute la complexité du travail accompli par la personne. Elles permettent difficilement de rendre compte par exemple des diverses stratégies pour s'adapter aux écarts entre le travail prescrit et le travail réel suivant la dynamique de son environnement et de ses caractéristiques personnelles (St-Vincent et al., 2011). Ce faisant, les tâches demandées par l'employeur peuvent être en partie ou totalement en discordance avec la réalité, si celle-ci n'a pas été prise en compte dans les décisions gestionnaires. En ce sens, les indicateurs de gestion qui orientent les décisions de l'entreprise en matière d'organisation du travail, d'activité des travailleurs.ses, des risques en santé et sécurité du travail (SST), d'allocations des ressources (Dujarier, 2015) et, possiblement, en matière disciplinaire (Miele et Tirabeni, 2020) peuvent se baser sur une conception partielle du travail qui ne considère que la perspective gestionnaire, prescrite.

Il est donc important de se pencher sur les enjeux des décisions découlant de la collecte de données sur le travail par l'entremise de WD, car ils impliquent des répercussions considérables pour les conditions de travail et la santé des travailleurs.ses.

1.1 État des connaissances

Le recours aux WD est relativement récent et nous avons recensé des études scientifiques concernant ces technologies qui ont été publiées depuis 2016, reflétant le développement rapide des innovations technologiques. À la lumière de cette recension, les études portant sur les WD dans les milieux de travail se sont essentiellement penchées sur les secteurs à haut risque de lésions professionnelles. La construction, l'industrie minière et manufacturière sont en tête de liste dans la littérature (Awolusi et al., 2019; Caputo et al., 2018; Mardonova et Choi, 2018; Stefana et al., 2021). Dans une moindre mesure, le milieu de la santé, les bureaux et l'hôtellerie sont également étudiés (Brakenridge et al., 2016; Stephenson et al., 2020; Torres et Zhang, 2021). Nous constatons également trois angles centraux liés au recours des WD en contexte de travail que nous détaillerons soit : 1) les impacts positifs de l'utilisation des WD ; 2) les impacts négatifs liés à l'utilisation; ainsi que 3) les facteurs limitant le déploiement des WD.

1.1.1 Impacts positifs de l'utilisation des WD en contexte de travail

Les impacts positifs d'utilisation des WD se découpent en trois sous-thèmes: 1) l'évaluation et la prévention des risques en SST, 2) le soutien et l'évaluation des programmes de mieux-être et 3) la facilitation du travail collaboratif à distance.

1.1.1.1 Évaluation et prévention des risques en SST

La littérature aborde l'utilisation de WD dans les milieux de travail, notamment en termes de prévention en SST. L'usage des WD se fait surtout pour contrôler les risques physiques et liés à la sécurité comme les chutes et les températures extrêmes ou les risques liés aux facteurs psychosociaux (Awolusi et al., 2019; Choi et al., 2017; Edirisinghe, 2019; Guo et al., 2017; Hwang et Lee, 2017). On les utilise également pour détecter des substances nocives dans l'environnement (ex. la concentration de gaz ou de particules de minéraux dans l'environnement) (Mardonova et Choi, 2018). Un autre usage courant est pour détecter des risques reliés à l'espace physique (ex. une zone où l'on peut se retrouver coincé ou électrocuté) (Awolusi et al., 2019; Khakurel et al., 2018).

Les écrits relèvent abondamment les bénéfices potentiels et observés du recours aux WD pour la SST. Par exemple, dans leur recension systématique de la littérature, Khakurel et al. (2018) identifient les contributions des WD pour éviter des accidents et des maladies professionnelles à l'aide des données qui sont collectées pour une meilleure gestion des risques ainsi que des avertissements intégrés aux dispositifs pour prévenir des zones dangereuses, par exemple, un trou ou des couloirs de circulation de machineries lourdes. Quelques auteurs.trices révèlent qu'il est possible d'améliorer la survenance de troubles musculosquelettiques en diminuant et en contrôlant les postures, la charge physique (traduction libre de *physical load*) et les mouvements des travailleurs(es) à l'aide de WD (Caputo et al., 2018; Khakurel et al., 2018; Stefana et al., 2021). Dans le secteur minier, les WD ont fait leur apparition récemment pour monitorer les conséquences possibles de conditions de travail sur les travailleurs.ses comme la fatigue et le stress dû aux longues heures de travail (Theron et Van Heerden, 2011) ainsi que les risques chimiques et biologiques liés à la qualité de l'air à l'intérieur des mines (Haas et al., 2016). Les travailleurs.ses portent des casques connectés (*smart*) dotés de senseurs permettant de détecter le méthane et le monoxyde de carbone, ainsi une alerte se déclenche pour les avertir lorsque le taux de concentration de gaz est trop élevé (Mardonova et Choi, 2018). Ce sont également des casques connectés qui permettent de monitorer la fatigue via l'activité neurologique des travailleurs.ses et ainsi prévenir les microsommeils (Mardonova et Choi, 2018).

Les bénéfices identifiés du recours aux WD touchent également l'analyse des données collectées. Afin de raffiner les indicateurs de gestion permettant d'éviter des accidents de travail, Guo et al. (2017) se sont intéressés aux données biométriques (calories dépensées, activité des glandes sudoripares, rythme cardiaque, température, nombre de pas) collectées via une montre connectée afin d'expliquer la relation entre les comportements non sécuritaires en milieu de travail et l'état psychologique des travailleurs.ses de la construction. Selon cette étude, il y aurait une corrélation significative entre la condition physique et l'état psychologique (émotion). Autrement dit, les données collectées sur la condition physique permettraient d'identifier si les émotions ressenties sont positives ou négatives et ainsi mieux comprendre la survenue de comportements non sécuritaires. Bien que cette étude soit une simulation en contexte réel de travail, les auteurs mentionnent que le développement de nouveaux indicateurs pourrait aider les gestionnaires à utiliser les données collectées via les WD. De leur côté, Hwang et Lee (2017) ont montré que les données sur le rythme cardiaque prises à l'aide de biosenseurs intégrés à un bracelet permettaient d'évaluer l'effort requis dans les tâches réalisées afin d'observer les variations selon divers facteurs individuels (âge, condition de santé, etc.), organisationnels (organisation du travail) et contextuels

(environnement). En s'intéressant ainsi aux données relatives à l'effort et aux facteurs qui influencent ces résultats, les chercheurs montrent que les indicateurs doivent être mis en contexte pour avoir du sens et cibler les actions en prévention. Selon plusieurs études, les WD sont des outils qui peuvent aider essentiellement à faire des évaluations à l'aide de données quantitatives en temps réel permettant de combler certaines informations qui ne seraient pas disponibles autrement ou pas aussi précises (Awolusi et al., 2019; Caputo et al., 2018; Stefana et al., 2021). Ces auteurs.trices notent le potentiel quant à la validité des données issues des WD en termes de qualité, de fiabilité et de précision comme d'un avantage non négligeable dans le but d'éliminer les risques à la source.

1.1.1.2 Soutien et évaluation des programmes de mieux-être

Deux études se sont penchées sur le recours à des WD dans le cadre de programmes de mieux-être. Un premier exemple touche l'utilisation de WD dans le contexte de travail de bureau. En effet, une étude menée par Brakenridge et al. (2016) s'intéresse à une organisation ayant implanté le monitoring par un dispositif connecté (*smart*) afin de prévenir les employé.es qui sont en position assise depuis une longue période. Les résultats de l'étude montrent que l'utilisation d'un WD aide les employé.es à diminuer leur temps en position assise à long terme. Autre exemple en contexte de bureau, Stephenson et al. (2020) se sont intéressés aux perceptions des employés.es, des employeurs et des membres du conseil d'administration concernant l'implantation de WD comme stratégie de soutien pour réduire le temps en position assise des employés.es de bureau. Leurs résultats soulignent que les différents.es acteurs.trices perçoivent un avantage potentiel dans l'utilisation WD dans un programme de mieux-être au travail, ce qui pourrait aider à la réduction du temps assis grâce au monitoring.

Dans une autre étude, Torres et Zhang (2021) ont montré un changement positif de la santé des employés.es de l'industrie de l'hôtellerie aux États-Unis qui utilisaient une *Fitbit* (montre intelligente) pour monitorer le sommeil, les habitudes alimentaires et le niveau d'activité physique, ce qui s'explique par un meilleur autocontrôle de l'individu. En effet, le travail en milieu hôtelier est caractérisé par de longues heures, un environnement stressant et la difficulté de bien s'alimenter. Ces conditions créaient de nombreux problèmes d'absence et de santé chez les travailleurs.ses. En plus d'une santé améliorée, les auteurs ont découvert que les travailleurs.ses étaient plus engagés.es et satisfaits.es au travail. De plus, les WD ont permis non seulement de déployer le programme de bien-être destiné aux employés.es, mais également à en faire l'évaluation à l'aide de l'analyse des données collectées.

Il ressort ainsi que les WD offrent le potentiel de soutenir et de mesurer l'efficacité d'initiatives qui visent des changements d'habitudes de santé chez les travailleurs.ses pour favoriser leur mieux-être.

1.1.1.3 Facilitation du travail collaboratif à distance

Le travail collaboratif à distance peut poser des défis dans des secteurs impliquant de travailler en zone éloignée. D'après deux revues systématiques de la littérature dans les secteurs de la construction et des mines, les WD pourraient augmenter l'efficacité opérationnelle à distance via des lunettes connectées, par la transmission d'informations aidant ainsi les utilisateurs à prendre des décisions rapides (Khakurel et al., 2018; Mardonova et Choi, 2018). Cette fonction facilite le travail collaboratif entre travailleurs.ses qui ne travaillent pas sur le même site par le partage d'informations à distance. Outre la transmission d'informations, les organisations peuvent bénéficier des données qui sont collectées pour monitorer différentes situations comme la santé et la sécurité du travail, la productivité et la supervision des travailleurs.ses.

1.1.2 Impacts négatifs de l'utilisation des WD en contexte de travail

Moins nombreuses que celles traitant des impacts positifs des WD, quelques études critiques, issues des sciences sociales, se sont intéressées aux aspects négatifs de l'utilisation des WD en milieu de travail, faisant émerger deux sous-thèmes interreliés, soit l'accroissement du contrôle managérial permis par les données récoltées et l'accroissement des risques psychosociaux pour les travailleurs.ses.

La revue de littérature conceptuelle réalisée par Miele et Tirabeni (2020) concerne les dynamiques de pouvoir et de contrôle obtenu grâce à l'implantation des WD dans les organisations. Dans une perspective managériale, les WD sont perçus comme étant une opportunité aussi bénéfique pour les employés que les employeurs en accroissant la productivité et en préservant la santé et le bien-être des employés. Le contrôle est perçu, en partie, comme étant acceptable en regard des bénéfices obtenus (ex. prévention des maladies et des blessures) tout en admettant les limites de ce même contrôle quant à l'utilisation des données sensibles au sujet de l'état de santé des travailleurs.ses. Une des études recensées souligne que les données collectées sur les travailleurs.ses pourraient aider les gestionnaires à personnaliser davantage le travail selon les conditions de chacun (O'Neill, 2017 cité dans Miele et Tirabeni, 2020), ce qui constitue une avancée pour la gestion de la prévention en SST.

Par ailleurs, une frange des articles a une perspective plus critique, identifiant l'introduction des WD comme « un moyen de modifier et contrôler les comportements, le corps et les désirs des travailleurs.ses » (Miele et Tirabeni, 2020: 7). Les auteurs.trices des articles de ce type se concentrent davantage sur l'impact des WD sur les risques pour la santé physique et psychologique des travailleurs.ses. Cela rejoint d'autres études, notamment celle d'Akhtar et Moore (2016), qui soulèvent que les risques psychosociaux comme la violence faite aux femmes et aux minorités visibles se sont intensifiés depuis que les organisations collectent des données personnelles via les technologies en perpétuant l'exclusion et la discrimination de ces groupes. Ces pratiques de gestion soulèvent de nombreux enjeux d'ordre éthique, législatif, social et organisationnel dans la mesure où des données de santé, relevant de la vie privée des travailleurs.ses, sont ainsi exposées à l'employeur et parfois aux collègues, par leur mise en compétition (Fernández-Macias et al., 2018). Par exemple, Gabriels et Coeckelbergh (2019) soulignent que dans certains cas le monitoring des employés est accessible à tous, contribuant à accentuer la comparaison de la performance entre les individus. Toujours dans la frange critique des études recensées par Miele et Tirabeni (2020), des auteurs.trices critiquent l'imposition de standards visant à réguler de façon quantitative le travail à l'aide de données collectées à partir des WD. D'autres études se sont intéressées à l'impact de l'introduction des WD sur l'organisation du travail et des répercussions sur les travailleurs.ses. Rejoignant cette perspective, l'étude de Moore et Robinson (2016) prend en exemple des multinationales peu scrupuleuses, qui ont fait l'objet d'enquête, pour montrer les effets d'une gestion basée uniquement sur la productivité et la réduction des coûts. Tesco, un groupe de distribution alimentaire international parmi les cas étudiés par Moore et Robinson (2016), démontre très bien cet enjeu. Les travailleurs.ses portent un appareil qui compile des données sur la rapidité d'exécution de leurs tâches. Ainsi, un rendement deux fois supérieur donne droit à des primes pour le/la travailleur.se qui atteint l'objectif. Parmi les effets négatifs décrits, un salarié ayant obtenu un résultat supérieur était en sueur tout au long de son quart de travail, lançant les marchandises sans porter attention aux autres et aux objets. En revanche, les employés.es qui prenaient des pauses étaient réprimandés (Moore et Robinson, 2016). Une réflexion semblable peut être portée sur l'étude de Torres et Zhang (2021), où les résultats sont présentés de façon positive par les auteurs alors qu'il apparaît évident que la nécessité évoquée par l'employeur de connaître les horaires de sommeil, les calories ingérées et le niveau d'activité de leurs employés vise à accroître son contrôle sur ceux-ci sous couvert d'un programme de mieux-être.

Enfin, l'étude de Stephenson et al. (2020), présentée dans la section précédente sur les « impacts positifs », relève que certaines préoccupations émergent des résultats comme l'inquiétude que les gens deviennent

obsédés par le monitoring de leurs comportements ou que des émotions négatives de culpabilité surgissent si les objectifs en termes de productivité et de temps en posture assise ne sont pas atteints. D'ailleurs, cette étude souligne que les employés.es et les employeurs accordent davantage d'importance à la réalisation des tâches pour atteindre les objectifs de production et que, sans un changement de culture à ce niveau, l'utilisation des WD n'aurait pas l'effet escompté. Autrement dit, si les exigences de l'entreprise ne permettent pas aux employés.es de se lever, car la charge de travail est trop élevée, l'utilisation de WD pour prévenir la position assise n'est pas efficace dans ce contexte. On comprend donc de ces différentes études que l'on observe ou anticipe des préoccupations liées à l'utilisation de WD qui agissent de manière directe sur la santé des travailleurs ou de manière plus indirecte par le biais de la manière dont on aborde les données collectées.

1.1.3 Facteurs impactant le déploiement des WD en contexte de travail

Au-delà des aspects techniques des WD trouvés dans les articles, nous nous concentrerons dans cette section sur les facteurs organisationnels, sociaux, individuels et économiques qui ont un impact sur le déploiement des WD en milieu de travail. Nous regroupons ceux-ci en quatre sous-thèmes : 1) l'organisation du travail, 2) l'éthique et le cadre législatif en matière de collecte et de traitement de données, 3) l'adoption de la technologie et 4) les coûts d'implantation.

1.1.3.1 Organisation du travail

L'organisation du travail peut fortement influencer l'utilité et les résultats de l'implantation d'un WD en milieu de travail. Deux études recensées (Stephenson, 2020; Brackenridge et al. 2016) soulignent que l'utilisation des WD en milieu de travail ne peut pas être le seul outil pour pallier un problème, mais que la prise en compte du contexte d'implantation, dont l'organisation du travail, peut aider à adapter l'environnement et le travail pour une meilleure adéquation de la technologie choisie. Plus spécifiquement, Stephenson et al. (2020) mentionnent qu'un.e employé.e travaillant à un bureau avec des tâches strictement cléricales aura de la difficulté à se lever pendant ses heures de travail si les attentes sont élevées pour compléter certaines tâches. La façon dont le travail est conçu aura donc un impact sur l'atteinte des objectifs d'un programme de mieux-être. L'étude de Brackenridge et al. (2016) va dans le même sens en mentionnant que certains postes de travail sont davantage adaptés à ce que les employé.es se lèvent fréquemment, affectant ainsi les résultats de la mise en œuvre d'un programme.

1.1.3.2 Adoption de la technologie

L'adoption comme facteur primordial de l'implantation des WD en milieu de travail fait consensus dans la littérature (Choi et al., 2017; Jeong et al., 2017; Nnaji et al., 2020). En effet, les employés.es doivent être réceptifs à utiliser des WD et les adopter dans leur environnement de travail pour que l'entreprise puisse arriver à ses objectifs (Jeong et al., 2017). Comme le mentionnent Nnaji et al. (2020), les employés.es devraient être consultés.es tout au long du processus d'implantation des WD afin de répondre à leurs interrogations quant à leur utilisation et s'ajuster à certains aspects dans le but qu'ils/elles les intègrent dans leur travail au quotidien. Ces auteurs révèlent d'ailleurs, que les acteurs.trices du milieu de la construction, interviewés.es dans le cadre de leur étude, voient la participation des utilisateurs.trices dans le processus d'implantation comme un élément stratégique. À ce titre, Choi et al. (2017) démontrent que la perception de l'utilité des WD, de l'influence sociale et des risques perçus sont associés à l'adoption de la technologie par les utilisateurs.trices.

1.1.3.3 Éthique et cadre législatif en matière de collecte et de traitement de données

La nature des données collectées et les conséquences liées à leur utilisation et leur analyse constituent des préoccupations importantes pour les travailleurs.ses (Khakurel et al., 2018; Moore, 2020). D'une part, plusieurs enjeux éthiques se posent pour les employeurs lorsque l'utilisation des données issues de WD n'est pas explicitement mentionnée aux utilisateurs.trices (gestionnaires et employés.es) et les répercussions que leur traitement pourrait avoir (Khakurel et al., 2018). En effet, les objectifs visés par l'analyse de données personnelles peuvent faire l'objet de décisions par l'employeur telles que les sanctions disciplinaires, le congédiement ou la promotion d'un individu en particulier, ce qui suscite des questionnements éthiques vu le détournement du traitement des données collectées initialement prévu (Moore, 2020). À ce titre, Nnaji et al. (2020) révèlent que ces décisions ne sont pas légitimes si les travailleurs.ses n'ont pas les compétences pour comprendre l'implication de la collecte et du traitement des données, identifier les risques et les comportements non adaptés au milieu de travail et la formation adéquate. D'ailleurs, pour que les employés.es puissent imposer leurs limites quant à l'utilisation des données, ils doivent en comprendre les répercussions sur leur travail, ce qui constitue une préoccupation pour les travailleurs.ses (Stephenson et al., 2020).

D'autre part, le cadre législatif commence tout juste à encadrer la collecte et le traitement des données comme le Règlement général sur la protection des données (RGPD) adopté en Europe en 2016 (CNIL, 2018). Au Québec, la *Loi modernisant des dispositions législatives en matière de protection des renseignements*

*personnels*² (loi 25) mentionne seulement que si des renseignements personnels permettant d'identifier ou de localiser la personne sont collectés via une technologie, il est nécessaire de l'en informer et de lui indiquer les modes de fonctionnement qui permettent la collecte de ces informations. Bien que ces lois soient mises en place, il reste plusieurs zones d'ombre quant à leur application concernant les WD en milieu de travail et de l'utilisation des données par les employeurs, ce qui est très peu détaillé dans la littérature. Par ailleurs, la présence partielle d'un cadre structurant l'utilisation des données, la capacité à faire émerger des informations réellement pertinentes pour les organisations reste limitée (Moore, 2019). Notre constat est que la recherche sur les WD étant émergente, les effets de ce type de technologie restent majoritairement méconnus, ce qui fait en sorte que les organisations sont très peu outillées pour développer des politiques d'utilisation et des normes adaptées.

1.1.3.4 Coûts d'implantation et d'utilisation

Dernier facteur recensé, les coûts peuvent également être un frein majeur à l'implantation des WD spécialisés qui demandent un investissement considérable en matière d'achat et de main-d'œuvre qualifiée pour l'analyse des données (Awolusi et al., 2019; Edirisinghe, 2019; Khakurel et al., 2018; Mardonova et Choi, 2018). À titre d'exemple, Nnaji et al. (2020) ont demandé à des contracteurs et des entrepreneurs dans la construction aux États-Unis à combien ils chiffreraient l'investissement qu'ils jugeaient acceptable pour introduire des WD dans leur milieu de travail. Ils ont mentionné qu'environ 60\$US par travailleur(se) serait acceptable. Les auteurs soulignent que cette attente limite le type de dispositif qui serait utilisé par ces entreprises, car les prix peuvent monter au-delà du millier de dollars par WD (Nnaji et al. 2020).

En somme, les WD prennent une place de plus en plus importante dans les organisations, entraînant plusieurs défis de prévention en SST reliés à l'implantation et à l'utilisation autant pour les employeurs, les gestionnaires et les employés.es. Alors que certains bénéfices des WD sont largement étudiés, plusieurs en sont au stade de potentialité et ont été peu ou pas mis à l'épreuve d'un contexte réel. Il importe de souligner que les études s'intéressant aux impacts délétères des WD sur les travailleurs.ses sont majoritairement issues de disciplines en sciences sociales. L'état des connaissances permet également de mettre en évidence que les actions proactives visant à améliorer les conditions de travail par le biais de

² CanLII, LQ 2021, c 25

prévention en SST et des programmes de mieux-être ne doivent pas être contrecarrées par une augmentation du contrôle et des risques psychosociaux liés aux WD. De plus, il importe de se pencher sur les divers facteurs influençant grandement la façon dont les WD et les données seront utilisés. Enfin, il ressort que pour faire face à ces enjeux, les acteurs et les actrices des milieux de travail doivent bien comprendre toutes les implications de façon systémique pour orienter leurs décisions et leurs actions.

1.2 Réflexions vers la question de recherche

À la lumière de cet état des connaissances, on constate que peu d'études se sont intéressées à la façon dont les gestionnaires choisissent et décident des indicateurs de gestion concernant l'analyse des données collectées à partir des WD et l'impact de ces décisions sur l'activité des travailleurs.ses. Pourtant, cette mise en relation pourrait être déterminante dans la compréhension des mécanismes sous-jacents des conséquences réelles pour la santé des travailleurs.ses et, par conséquent, les enjeux en matière de prévention de la SST. L'accès à ces données donne un pouvoir grandissant à l'employeur en matière de surveillance, de mise en compétition des effectifs et de mesures disciplinaires (Dujarier, 2015).

Les dispositifs technologiques, dont les WD, récoltent majoritairement des données qui quantifient le travail de la personne employée comme unité productive, laissant de côté les aspects qualitatifs de son travail (Dujarier, 2015; Gabriels et Coeckelbergh, 2019). Le rapport subjectif des travailleurs.ses qui déploient des stratégies pour préserver leur santé et leur performance au travail (St-Vincent et al. 2011) ne semble pas être capté par les indicateurs et n'est donc pas pris en compte par les gestionnaires. Il en ressort que les indicateurs choisis pour collecter et traiter les données sont majoritairement reliés à la performance économique, à la productivité ainsi qu'à la réduction des accidents et des maladies professionnelles en se basant sur des données de santé individuelles (Khakurel et al., 2018; Mardonova et Choi, 2018). En revanche, le travail subjectif ainsi que les contraintes psychosociales induites par l'introduction des technologies ne sont que rarement pris en compte (Dujarier, 2015). Ce qui nous amène à nous poser la question de recherche suivante :

Quelles sont les implications pour la gestion de la SST du recours à des WD pour récolter des données sur les travailleurs.ses?

1.3 Pertinence sociale et scientifique

Dans une perspective scientifique, cette étude contribuera à identifier comment certains impacts posés par les pratiques de gestion ou les transformations organisationnelles intégrant les nouvelles technologies. Des pistes de réflexion et de recherches futures en SST pourront émerger de la mise en visibilité de certaines préoccupations sur des enjeux diversifiés pouvant inclure des risques pour la SST, incluant des contraintes psychosociales, liées à l'industrie 4.0.

Concernant les implications pratiques, cette étude pourrait fournir des pistes pour sensibiliser les gestionnaires à prioriser la SST de manière systémique, en tenant compte de l'activité de travail et en favorisant la participation des travailleurs. Les résultats de l'étude pourraient aider à réfléchir aux rôles de différents acteurs impliqués ou concernés par l'implantation des WD, notamment pour la gestion de la prévention de la SST en contexte de développement d'innovations technologiques en milieu de travail. Finalement, cette étude sera utile pour les ingénieurs et les concepteurs afin de leur donner une réflexion de la facette sociale du développement et de l'implantation des WD.

CHAPITRE 2

CADRE CONCEPTUEL

Dans ce chapitre, nous présenterons les théories et les concepts qui appuieront notre recherche dans le but de comprendre les implications pour la gestion de la SST, de l'implantation et de l'utilisation des WD en milieu de travail. Nous cadrerons le recours aux technologies étudiées, soit les WD et l'internet des objets, au regard de l'interaction humain-machine. Nous aborderons quelques approches concernant l'implantation des technologies et les indicateurs de gestion en lien avec celles-ci, ainsi que le rôle des parties prenantes dans ce processus. Ensuite, nous poursuivrons avec le modèle de l'activité de travail qui s'avère pertinent pour distinguer les concepts de travail « prescrit » et « réel » en lien avec la présente étude. Partant de ce modèle, nous approfondirons la notion de contraintes psychosociales en lien avec les conséquences individuelles de la mise en place de WD dans les organisations. Nous concluons ce chapitre avec une reformulation de notre question principale de recherche et présenterons les questions spécifiques découlant du cadre conceptuel.

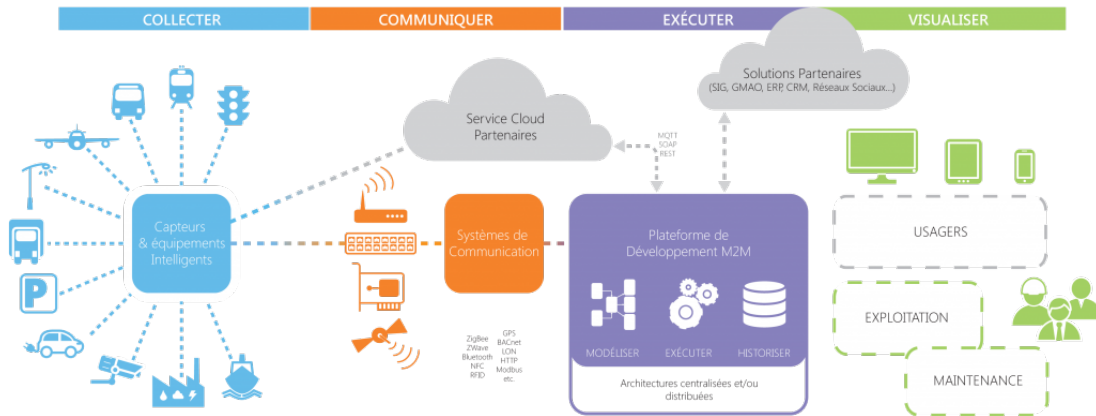
2.1 Interaction humain-machine dans le contexte d'utilisation des WD et de l'internet des Objets

La présence des technologies en interaction avec les humains est omniprésente dans presque tous les domaines de la vie et a pris de la valeur au fil du temps, ce qui a poussé les chercheurs, depuis plus de 60 ans, à investiguer les mécanismes sous-jacents (Cross et Ramsey, 2021; Johannsen, 2009). Johannsen (2009) décrit l'interaction humain-machine comme étant « l'interaction et la communication entre l'utilisateur.trice et la machine via une interface humain-machine dynamique ». Par ailleurs, l'auteur souligne que « les deux principaux rôles de l'humain dans cette relation sont le contrôle et la résolution de problème » (*Ibid.* : 132). L'auteur mentionne également que le manque de flexibilité des machines peut entrer en conflit avec la manière de travailler de l'humain, ce qui peut intensifier et surcharger rapidement les travailleurs.ses. On parle alors ici d'une relation statique entre l'humain et la machine, ce qui ne permet pas au travailleur ou à la travailleuse de réguler son activité. De plus, l'aliénation du travail est un autre enjeu soulevé par Johannsen (2009), car certaines tâches faites en interaction avec des machines deviennent ennuyeuses, entraînant un manque de vigilance ainsi que la possibilité de faire davantage d'erreurs. L'interaction humain-machine constitue ainsi une trame de fond pertinente pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à l'utilisation des technologies comme les WD.

D'abord, comme nous l'avons vu précédemment dans la problématique, les WD sont des objets portés directement sur le corps ou près de celui-ci prenant des formes diverses telles que les montres, bracelets, lunettes, casques ou encore textiles intelligents (Liu et al., 2016). Cette caractéristique est importante à prendre en compte dans notre étude, car le fait que ces nouvelles technologies sont portées par les travailleurs.ses, près du corps ou directement sur le corps, entraîne une interaction humain-machine plus étroite qu'une autre technologie utilisée. Pour illustrer ce propos, l'utilisation d'un robot se fait via une interface machine entraînant une certaine distance physique avec le corps, ce qui n'est pas le cas pour les WD avec lesquels la relation peut être plus ou moins intrusive selon le dispositif utilisé. En effet, ces WD sont dotés de capteurs visant à collecter et stocker des données sur la personne employée (Koutromanos et Kazakou, 2020) au regard de son activité cardiaque ou sa pression artérielle, pour ne nommer que celles-ci, et donc qui sont directement liées à la santé individuelle des personnes. Toutefois, nous avançons que des données qui, de prime abord, semblent objectives et neutres comme la cadence, le rythme, les postures, les déplacements ou encore les positions dans l'espace peuvent devenir de nature intrusive si ces données sont utilisées à des fins décisionnelles pour l'organisation (Khakurel et al., 2018; Moore, 2020).

En ce sens, pour que les managers aient accès à ces données en temps réel, les WD peuvent être connectés via l'internet des objets (Khakurel et al., 2018; Thoben et al., 2017). L'internet des objets est basé sur une infrastructure réseau qui permet de « connecter les objets physiques et virtuels » dans le but d'améliorer la collecte et le transfert des données, la connectivité du réseau et l'interopérabilité des activités (Tsang et al., 2018). Plus précisément, l'internet des objets fonctionne sur quatre couches distinctes, bien qu'interconnectées (voir Figure 2.1): 1) **collecter** : les capteurs mesurant l'environnement; 2) **communiquer** : le réseau permettant l'envoi des données vers l'infonuagique; 3) **exécuter** : l'exécution permettant le stockage et le traitement des données, pouvant être connecté à d'autres applications responsables de les traiter ou les analyser; et, finalement, 4) **visualiser** : la visualisation permettant la consultation des données récoltées et analysées (Rezaei et al., 2017). Cette architecture technologique facilite grandement l'accès aux données en temps réel pour les utilisateurs. C'est d'ailleurs ce qui en fait tout son intérêt pour les organisations qui, sans l'internet des objets, n'obtiendraient pas les données dans un délai raisonnable pour agir rapidement ou faire des ajustements en quasi-temps réel, si nécessaire. Malgré les possibilités que ces technologies offrent par le biais de l'interaction humain-machine, le déroulement de l'implantation est crucial dans le succès ou l'échec de celle-ci (Arena, 2009), tel que nous l'aborderons dans la section suivante.

Figure 2.1 Écosystème de l'internet des objets



(Source : [factorysystemes](http://factorysystemes.com))

2.2 Implantation d'une nouvelle technologie : comme processus, comme changement organisationnel
 Nous aborderons l'implantation d'une nouvelle technologie d'abord dans une perspective de processus et ensuite, en tant que changement organisationnel.

2.2.1 Processus d'implantation

De manière générale, le processus d'implantation est défini comme étant « un ensemble d'activités, de ressources et de compétences plus ou moins indépendantes, organisées autour de la mise en œuvre d'un objectif stratégique, pour fournir à travers une série d'interactions entre les acteurs, les groupes et les sous-systèmes, un service (formation, expertise, projet, audit ...) ou un produit (industriel, technique, culturel, informatique ...) » (Bouvier, 2007: 69). L'implantation d'une technologie mène souvent à des changements dans l'environnement et les processus de travail, ce qui peut ultimement affecter les travailleurs. (Sony et Naik, 2020). Lorsque les changements ont des répercussions aussi importantes, les technologies sont dites « majeures », car c'est tout un système organisationnel qui est perturbé (Arena, 2009), ce qui peut être le cas lors de l'implantation de certains WD.

En outre, en évaluant correctement le contexte organisationnel ainsi que les compétences des personnes concernées, Nielsen et Randall (2015) avancent qu'il est possible d'avoir une meilleure compréhension des actions à entreprendre pour mettre en place un projet et que celui-ci aura une meilleure adéquation

avec le milieu ciblé. Pour ce faire, le processus d'implantation doit prévoir la collaboration des acteurs.trices (gestionnaires, syndicats, employés.es, responsables des ressources humaines, consultants.es, etc.) pour qu'il puisse être mis en œuvre, mais également s'assurer que la technologie implantée soit en symbiose avec le contexte et les individus qui y sont liés (Nielsen et Randall, 2015). Les rôles joués par les acteurs.trices qui contribuent à ces changements par l'implantation d'une technologie et la construction sociale de l'organisation sont donc essentiels.

Ces rôles peuvent être abordés à travers le prisme du processus d'implantation d'une nouvelle technologie que Rowe et al. (2011) décrivent comme un ensemble d'activités séquencées qui amènent un changement dans une partie ou l'entièreté de l'organisation. Ce processus implique différents acteurs.rices et se découpe en trois phases, soit les phases de *préadoption*, *d'implantation* et *de généralisation*, dont les frontières ne sont pas linéaires ni totalement fermées les unes des autres (Arena, 2009; Markus et Tanis, 2000; McKenney et McFarlan, 1982):

1) *Phase de préadoption* : Cette phase correspond à tout le processus qui mène vers le choix et l'adoption d'une technologie en particulier. Elle consiste à la définition des besoins et des ressources que possède l'organisation permettant ainsi de planifier la phase suivante. C'est également à cette étape que le responsable du projet évalue les compétences technologiques des utilisateurs.

2) *Phase d'implantation* : Les acteurs.rices décident des différents paramétrages de la technologie pour l'adapter au contexte dans lequel elle est implantée. De plus, la formation à l'utilisation de la technologie est mise de l'avant parmi les premiers utilisateurs qui pourraient devenir formateur à leur tour, souvent appelé super utilisateur.trice.

3) *Phase de généralisation* : Il s'agit de la phase dans laquelle la technologie est diffusée à grande échelle parmi tous les utilisateurs.rices. Certains ajustements sont apportés pour intégrer la technologie à la pratique et élargir son utilisation systématique.

Dans ce processus, de nombreux risques sont à prévoir au niveau des procédures de travail, des activités organisationnelles, ainsi que le travail quotidien des utilisateurs (Arena, 2009). La résistance des travailleurs.ses et de leurs représentants syndicaux peut être le reflet d'une stratégie d'implantation dans laquelle l'information n'a pas été correctement diffusée, mais aussi le manque de considération de leurs préoccupations (Arena, 2009; Sony, 2020). En ce sens, l'adoption d'une nouvelle technologie dépend de

plusieurs déterminants tels que les caractéristiques du produit, des utilisateurs et du risque perçu (Lee, 2004). Toutefois, les décideurs doivent aligner leur volonté d'adoption d'une technologie à une stratégie globale en matière d'objectifs technologiques (Arena, 2009). Autrement dit, l'implantation d'une technologie mènera à son adoption si les décideurs sont alignés avec les utilisateurs autour d'une stratégie commune et de la prise en compte des risques perçus.

Le plus souvent, l'équipe managériale choisit avant tout d'implanter une technologie en termes d'objectifs pour accroître l'efficacité organisationnelle tant au niveau stratégique qu'opérationnel et même au niveau du bilan des accidents et des maladies professionnelles (Shang et Seddon, 2000). Pourtant, les objectifs, dits « humains », sont souvent négligés comme la satisfaction des utilisateurs de la technologie, les interactions et la collaboration des individus, le transfert des connaissances et ce que l'utilisateur peut retirer de cette technologie (Arena, 2009). Il convient donc pour les décideurs de trouver l'équilibre entre les besoins organisationnels et individuels en allant à la rencontre des personnes qui réalisent les tâches.

2.2.2 Changement organisationnel

Cela nous amène à considérer l'implantation en tant que changement organisationnel. Dans la littérature, la vision du changement peut prendre deux formes totalement opposées en fonction de l'objet sur lequel cette vision se concentre (Jacob et Ducharme, 1995). D'un côté, l'approche technocentrée se centre sur les capacités du dispositif et des avantages qui y sont liées, mais ne porte guère attention à l'influence des acteurs dans l'implantation d'une technologie. À l'opposé, l'approche anthropocentrée, basée sur une vision sociologique et sociotechnique du changement, confère une place centrale aux acteurs dans le processus d'implantation et lors de l'évaluation de celle-ci (Gilbert, 2001).

Au-delà de la place accordée aux personnes dans le processus de changement, les organisations ont également des contextes et des cultures stratégiques différentes. Certaines sont axées sur une structure statique, hiérarchique et peu flexible de l'organisation du travail, alors que d'autres considèrent l'organisation comme un tissu social construit au travers des interactions entre les personnes qui la composent (Arena, 2009). Le contexte incertain, rapide et changeant amené par l'industrie 4.0 et une intensification des changements technologiques ne permet pas à l'organisation de rester dans un cadre rigide et peu flexible. Une voie de sortie pour survivre à un contexte soumis à des changements continus passe par l'apprentissage organisationnel continu. En effet, l'organisation « apprenante » (Senge et al., 1999) ou « qualifiante » (Rivard, 2000) est structurée de façon à prendre en compte l'interaction entre les

systèmes et les sous-systèmes lors d'un changement qui viendrait en modifier l'ensemble (Bouvier, 2007). Cette structure organisationnelle permet de diminuer l'inadéquation d'une technologie implantée parce qu'elle s'intéresse aux acteurs comme étant une composante dynamique dotée d'autonomie et d'initiative qui facilite les comportements quant à son utilisation (Arena et Solle, 2008).

Toutefois, une culture organisationnelle qui ne reconnaît pas l'utilité de l'organisation apprenante peut être freinée par la complexité que celle-ci implique. Ce faisant, les gestionnaires peuvent être confrontés par la tension inhérente qui existe entre ceux qui décident et ceux qui réalisent les tâches (Nyberg et Sewell, 2014). Cette tension peut s'expliquer par le concept de *situation de gestion* (Girin, 1990), c'est-à-dire « lorsque des participants sont réunis et doivent accomplir, dans un temps déterminé, une action collective conduisant à un résultat soumis à un jugement externe » (*Ibid.* : 142). Or, aborder une situation en considérant toutes ses dimensions devient très complexe, et il devient plus simple de la résoudre « en relation avec la manière dont les participants agissent » (Girin, 1990), c'est-à-dire qu'elle se limite aux individus et leurs actions à un moment précis plutôt que de les considérer de façon systémique, en concordance avec le contexte dans lequel ces actions sont réalisées (Dujarier, 2015). Dans cette optique, les organisations cherchent donc à simplifier au maximum leurs analyses, ce qui les mènent à établir divers indicateurs de gestion (Dujarier, 2015) pouvant notamment être soutenus par la technologie comme outil de gestion.

2.3 Indicateurs de gestion

L'implantation d'une technologie visant à collecter les données comme les WD sous-tend l'intention d'obtenir une meilleure performance économique (Dujarier, 2010). Parfois, cela n'est pas très clairement exposé, car les organisations mettent de l'avant le besoin de réduire les accidents et les maladies professionnelles ou alors améliorer le bien-être des travailleurs.ses en implantant des WD (Ughetto, 2011). Néanmoins, les entreprises entrevoient la promesse de réaliser des économies substantielles en contrôlant davantage les données par des indicateurs qui seront préalablement définis par les gestionnaires (Dujarier, 2015).

Un indicateur suggère que :

« l'on cherche à se renseigner sur une réalité physique, économique ou sociale à partir d'éléments chiffrés. L'indicateur est donc plus qu'une statistique, puisqu'il permet d'évaluer une situation selon une dimension particulière (celle qui est mise en avant) et sert souvent

d'aide à la décision. Il permet également de décrire, mais aussi, et peut-être surtout, d'agir » (Henneguelle et Jatteau, 2021: 13).

Dans un monde où nous accordons beaucoup d'importance aux chiffres, les gestionnaires peuvent en effet être aveuglément menés par ceux-ci, sans prendre de la distance pour évaluer la complexité d'une situation (Dujarier, 2015) qui demande pourtant, rappelons-le, de la flexibilité et l'adoption d'une vision systémique propre au modèle d'organisation apprenante (Arena, 2009). Cette mise en relation des résultats chiffrés avec la réalité se nomme la quantification et se définit comme suit :

« [...] l'action de quantifier, correspond au processus social de mise en nombres d'une réalité : le terme « quantification » regroupe donc toutes les étapes (catégorisation, collecte des données, techniques mathématiques...) qui visent à créer un chiffre à partir d'une réalité physique ou sociale, c'est-à-dire à attribuer à celle-ci une grandeur mesurable » (Henneguelle et Jatteau, 2021: 13).

La quantification permet la comparaison de « réalités sociales qui ne le sont pas [quantifiables] de prime abord à partir d'une métrique commune », ce que Espeland et Stevens (1998) appellent la *commensurabilité*. Comme nous l'avons mentionné précédemment, la simplification de la réalité peut mener à la déformation de ce qui se passe concrètement amenant à prendre des décisions qui ne sont pas optimales pour l'organisation et les travailleurs.ses.

Les indicateurs peuvent être également abordés sous l'angle du contrôle ou du pouvoir. En effet, la mise en place d'indicateurs, dont les données sont récoltées par des WD, fournit aux entreprises la possibilité de contrôler et de surveiller les travailleurs.ses (Moore et Robinson, 2016). Pour contrôler les individus, la personne en autorité doit avoir le pouvoir, qu'elle peut d'ailleurs utiliser sans pour autant user des mécanismes de contrôle, mais d'influence (Miele et Tirabeni, 2020). Le pouvoir est défini comme étant « toutes les ressources qu'une personne peut exploiter dans le but d'impacter le comportement d'une autre personne » (Dahl, 1957), ce qui lui permet d'exercer une influence sur autrui. D'autres auteurs mentionnent que le pouvoir est collectif et se construit à travers la relation qu'entretiennent les individus en travaillant ensemble (Follett, 1924; Foucault, 1980 cités dans Miele et Tirabeni, 2020). Toutefois, le pouvoir peut prendre la forme de contrôle lorsqu'il est appliqué sur autrui avec une intention d'évaluer et de juger selon des standards ou des normes établies (Hill et Jones, 1992 cités dans Miele et Tirabeni, 2020). En collectant des données sur les travailleurs.ses, les gestionnaires cherchent à évaluer leur performance à partir d'indicateurs mis en place menant à diverses décisions ou actions (Akhtar et Moore, 2016). Ce

processus de surveillance prend donc la forme de contrôle managérial qui s'applique sur les subordonnés (Foucault, 1980).

Alors que le contrôle managérial est depuis toujours un élément inhérent du travail, l'utilisation des WD dans le but de collecter des données sur les travailleurs.es facilite grandement l'exercice du pouvoir par l'obtention d'informations qui seraient, sans ces dispositifs technologiques, beaucoup plus difficiles à rendre visibles (Akhtar et Moore, 2016). Dans ce contexte, l'asymétrie de la relation gestionnaire-employé est amplifiée par l'utilisation de la technologie en entreprise (Nyberg et Sewell, 2014).

En somme, l'implantation des WD demande de s'attarder à une réalité complexe dont les zones d'ombre sont nombreuses parce que l'organisation est construite dans un tissu social dans lequel les interactions avec les différents.es acteurs.rices sont régis par les relations de pouvoir se manifestant par du contrôle. Les indicateurs de gestion peuvent donc être teintés de ces rapports sociaux sous-jacents, sans rendre compte de la réalité de travail des salariés.es.

2.4 Travail prescrit vs travail réel

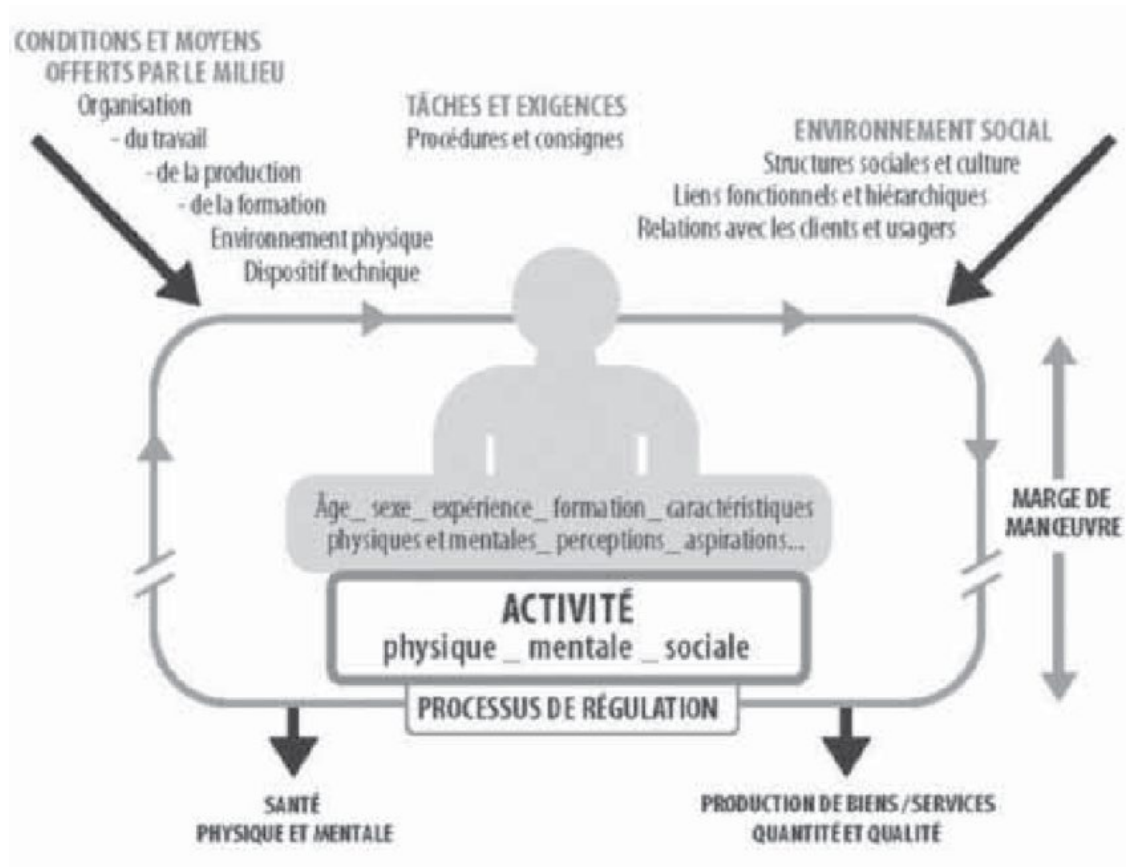
Pour bien comprendre l'interaction entre l'implantation des WD et des utilisateurs.trices dans un contexte organisationnel, le modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité (voir Figure 2.4.1) nous offre un cadre pertinent pour aborder la complexité de la personne en activité (Leplat, 2002). Comme le mentionne St-Vincent et al. (2011) :

« [...] l'activité est toujours celle d'une personne qui interprétera à sa façon la tâche qui lui est prescrite, en termes d'opérations à réaliser, de consignes et de procédures à suivre, de quantité et de qualité de travail à respecter. » (p.38)

En effet, le travail prescrit consiste à ce qui est attendu du/de la travailleur.se pour répondre aux besoins de l'organisation (Dujarier, 2006). Toutefois, chaque personne possède des caractéristiques physiques, psychologiques et cognitives ainsi que des expériences qui lui sont propres, ce qui influence forcément la manière dont elle s'acquitte d'une tâche (St-Vincent et al., 2011). De plus, une gamme de déterminants externes liés au contexte de travail comme les conditions et les moyens offerts par le milieu (l'organisation du travail, l'environnement physique et le dispositif technique), les tâches et les exigences (procédures et consignes) et l'environnement social (les structures sociales et la culture, les liens fonctionnels et hiérarchiques et les relations avec les clients et les usagers) vont influencer l'activité de travail d'une

personne (Vézina, 2001). L'activité de la personne se trouve soumise à des forces internes et externes qui créent de la variabilité. Dans un processus de régulation de son activité, la personne modifie ses modes opératoires pour préserver sa santé physique et mentale, mais également pour assurer une productivité pour l'organisation (St-Vincent et al., 2011).

Figure 2.2 Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité



(St-Vincent et al., 2011: 39)

Ce modèle permet d'établir que lorsqu'une personne réalise une tâche prescrite, il est bien possible que celle-ci ne soit pas réalisée exactement de la façon dont le gestionnaire l'a imaginée. Il y a donc un écart entre le travail « prescrit » et « réel » (St-Vincent et al., 2011), et cela amène la personne à réguler son activité de travail. Cependant, lorsque les gestionnaires mettent en place une série d'indicateurs qui se traduisent par des exigences de travail, c'est-à-dire des attentes sur ce qui doit être fait et la manière dont on doit le faire, la marge de manœuvre permettant la régulation de l'activité de la personne diminue et contraint le/la travailleur.se à faire des compromis en adoptant un mode opératoire qui ne lui permet plus

de réguler ses gestes (Ughetto, 2011) : on attend d'elle des choses qui ne sont pas celles qu'elle privilégie eu égard à son contexte et à ses caractéristiques personnelles (p. ex. âge, grandeur ou présence de douleurs). La marge de manœuvre constitue une autre composante clé du modèle de situation de travail centrée sur la personne en activité (Vézina, 2001) et consiste à « la zone d'initiative et de tolérance » dont le/la travailleur.se dispose pour assurer sa régulation (Norval, 2019). Ainsi, cet espace de régulation varie selon le cadre du travail et les caractéristiques de la personne (St-Vincent et al., 2011). À partir de ce modèle, nous pouvons cadrer les WD comme dispositif technique et les indicateurs gestionnaires en tant qu'exigences du travail. Ainsi posés, ils correspondent aux déterminants externes de l'activité de travail. Cela permet d'entrevoir les possibles effets sur la santé des travailleurs.ses en fonction de la manière dont l'implantation et l'utilisation des WD s'effectuent.

En bref, le modèle de l'activité de travail permet donc de prendre en considération plusieurs déterminants organisationnels, tout en centrant l'analyse sur la personne et son activité (régulation) et d'observer les effets de cette interaction.

2.5 Conséquences individuelles

Les sections précédentes ont permis d'établir que les travailleurs.ses interagissent avec des WD assortis d'indicateurs de gestion qui viennent impacter leur activité, notamment par la modification de l'organisation du travail, mais aussi d'exigences prescrites qui font l'objet de contrôles et d'une surveillance pour en assurer la conformité. Lorsqu'ils/elles font des compromis coûteux pour s'adapter aux exigences du travail, leur santé est impactée, et peut mener ultimement à des conséquences individuelles importantes (Ughetto, 2011). L'analyse de la littérature démontre un lien probable entre l'implantation de technologies comme les WD et les risques psychosociaux (Akhtar et Moore, 2016; Dujarier, 2015; Moore et Robinson, 2016; Ughetto, 2011). Les risques psychosociaux correspondent au stress ainsi qu'aux violences internes et externes qui sont exacerbés par des facteurs de risques psychosociaux tels que l'intensification du travail, la faible autonomie des travailleurs.ses, la charge de travail, des rapports sociaux dégradés ou encore des conflits de valeur, pour ne nommer que ceux-ci (INRS, 2021).

Finalement, la littérature montre également que l'implantation et l'utilisation de WD récoltant des données dans les organisations comportent plusieurs enjeux relativement à une caractéristique individuelle pouvant influencer les rapports sociaux, soit le sexe/genre. Akhtar et Moore (2016) mentionnent que l'intégration des technologies dans les milieux de travail crée ou exacerbe des situations

d'inégalités auprès des groupes minoritaires tels que les femmes. De plus, plusieurs facteurs de risques psychosociaux amenés par la technologie, comme l'intensification de la surveillance, le contrôle du travail en temps réel, la cadence élevée, et des conséquences qui impactent les hommes et les femmes comme la difficulté à concilier travail-famille. Toutefois, une étude a permis de souligner que les femmes sont davantage affectées par la violence et la discrimination causées par les indicateurs liées à l'exploitation des données concernant les travailleurs.ses (Akhtar et Moore, 2016).

Dans cette perspective, la division sexuelle du travail met en évidence les enjeux quant aux inégalités qui continuent d'être monnaie courante tels que les violences et la dictature du sexe masculin sur plusieurs dimensions du travail des femmes (Kergoat, 2005). C'est pourquoi les rapports sociaux sont importants à prendre en compte en lien avec l'implantation de technologies comme les WD. Les rapports sociaux sont définis comme étant une tension entre les individus qui se fige et crée une sorte de norme sociale qui dicte les comportements de chacun (Kergoat, 2005). Le débat et les conflits entre les groupes sociaux créent cette tension et peuvent, notamment, être associés aux différences entre les hommes et les femmes. Deux concepts sous-tendent les rapports sociaux de sexe/genre, car le genre se construit socialement à travers l'histoire et la culture, alors que le sexe réfère plutôt aux aspects biologiques (Kergoat, 2005).

La division du travail entre les sexes est le pilier des rapports sociaux de sexe/genre, car le groupe masculin domine les femmes dans presque tous les aspects du travail, ne leur permettant pas d'accéder à une vraie autonomie dans leurs choix, mais surtout, dans la structure même des organisations (Hirata et Kergoat, 2017). Les stéréotypes mènent à penser que la femme est naturellement portée vers les tâches domestiques à cause de sa sensibilité et son côté maternel. L'homme, lui, est le pourvoyeur, le chef de la maison, c'est le rôle qu'il s'est donné lors de la division du travail entre les sexes. La femme est asservie dans son travail domestique non rémunéré (Kergoat, 2005). Ce rapport inégalitaire, pourtant invisible, se fait sentir de deux façons : d'une part, la séparation de ce qui est un travail d'homme et ce qui en est un de femme, d'autre part, le rapport hiérarchique où le masculin domine le féminin (Kergoat, 2005). Bien qu'il soit difficile d'observer concrètement et de faire la mesure des rapports sociaux de sexe/genre, l'analyse des liens entre les personnes qui composent une organisation, de son environnement physique ou encore des pratiques organisationnelles permet d'aborder la présence de ces rapports et leurs impacts (Messing et al., 2018).

2.6 Question générale de recherche

En nous basant sur notre cadre conceptuel, nous nous questionnons sur les impacts à la fois individuels et organisationnels du recours à des WD pour collecter des données concernant les travailleurs.ses. À la lumière des risques posés par l'implantation d'une technologie comme les WD, les organisations prennent des décisions qui ont des impacts non négligeables sur la santé des travailleurs.ses, mais également sur le fonctionnement du travail.

Dans cette perspective, notre question principale de recherche est reformulée comme suit :

Quelles sont les implications individuelles et organisationnelles du recours à des WD pour récolter des données liées à la performance et à la santé et la sécurité des travailleurs.ses?

Pour répondre à cette question, cinq questions spécifiques ont été élaborées :

1. Comment les indicateurs de gestion, qui permettent l'analyse des données collectées par les WD, sont-ils définis, conçus et implantés?
2. Quels facteurs influencent l'implantation des WD, incluant les rapports sociaux?
3. Quelles sont les représentations des bénéfices et des inconvénients des WD en milieu de travail ?
4. En quoi le rôle occupé influence-t-il la perception de l'utilisation de WD?
5. Comment l'implantation de WD s'articule-t-elle avec la prévention de risques de SST, incluant les contraintes psychosociales?

CHAPITRE 3

MÉTHODOLOGIE

Afin d'opérationnaliser le cadrage conceptuel de la présente étude, nous présentons notre démarche de recherche. En premier lieu, le contexte de l'étude sera exposé, suivi du choix de l'approche méthodologique. Ensuite, nous détaillerons la constitution de notre échantillon et la stratégie de recrutement. Nous décrirons les procédures de collecte et d'analyse des données pour finalement conclure avec les considérations éthiques.

3.1 Contexte

Notre étude s'inscrit dans un courant de recherche interdisciplinaire émergent qui allie l'ergonomie aux sciences de la gestion (Chadoin, 2019; Lefrançois et al., 2017). Ce croisement permet l'articulation des niveaux macro et méso (cadre légal et politique, organisationnel) avec le niveau micro (individu) (Baril-Gingras et al., 2013), notamment pour expliquer l'écart entre le travail prescrit et réel en utilisant le cadre d'analyse de l'activité de travail dans le domaine des sciences de la gestion. Sans être une recherche dite participative, c'est-à-dire que chacune des étapes est co-construite avec des partenaires sociaux, cette étude est néanmoins ancrée dans une demande sociale. Le Protocole CSN/CSQ/FTQ/UQAM du Service aux collectivités de l'UQAM nous a permis de sonder préalablement l'intérêt auprès de trois centrales syndicales québécoises et vérifier la pertinence de notre projet de recherche. Nous avons pu confirmer que l'implantation et l'utilisation des WD en organisation préoccupent grandement les syndicats qui doivent agir en tant que représentants des travailleurs.ses et, lorsque possible, de conseillers pour les employeurs. On nous a souligné que la transformation rapide des technologies demandait que la recherche s'attarde plus spécifiquement aux modalités d'implantation pouvant induire des conséquences de santé délétères pour les travailleurs.ses.

3.2 Approche méthodologique

Pour répondre à notre question de recherche, le devis de recherche repose sur un raisonnement inductif. Aussi, une approche exploratoire permettra d'investiguer les différentes dimensions du processus d'implantation des WD, un angle qui, à notre connaissance, demeure inexploré jusqu'à ce jour (Trudel et al., 2007). Aussi, les questions de recherche, suivant les composantes du modèle d'analyse de la situation de travail centrée sur la personne en activité (Leplat, 2002; Vézina, 2001), permettent de saisir les

implications du recours à des WD pour récolter des données. Pour ce faire, un devis de recherche qualitatif est déployé pour comprendre les enjeux à l'étude en accédant à l'univers des participants.es, tout en prenant en compte le contexte social dans lequel ils évoluent (Blais et Martineau, 2006). Les différentes perceptions et préoccupations d'acteurs.rices des organisations quant à l'implantation et à l'utilisation des WD permettent de découvrir les éléments centraux de leur expérience.

3.3 Stratégie d'échantillonnage et de recrutement

Les stratégies d'échantillonnage et de recrutement de cette étude sont étroitement liées, car des ajustements ont dû être faits en cours de route vu les obstacles rencontrés. Nous décrivons donc l'ensemble du processus menant à l'échantillon final. L'appui du service de la recherche et de la formation d'une des centrales syndicales membre du protocole UQAM/CSN/CSQ/FTQ du Service aux collectivités de l'UQAM nous donne un accès privilégié aux milieux de travail répondant aux critères d'inclusion de ce projet. Plus spécifiquement, la première étape a été de solliciter nos contacts à la centrale syndicale pour identifier des milieux de travail où les travailleurs.es utilisent des WD quotidiennement dans le cadre de leur travail. À partir de ces informations, nous avons établi des critères d'inclusion afin de constituer un échantillon non probabiliste par choix raisonné pour nous permettre de choisir nos participants.es sur des éléments d'inclusion très précis comme 1) avoir vécu l'implantation de WD dans l'organisation ou 2) utiliser les WD, dans le cadre du travail, qui collectent des données pour l'organisation. Concernant les critères d'exclusion, nous avons établi que nous ne retiendrions pas des participants.es ou des milieux de travail pour les raisons suivantes : 1) présence d'un conflit de travail relativement à l'implantation de technologies dans l'entreprise; 2) la surreprésentation d'une catégorie sociodémographique (ex. privilégier une participante femme à un homme si nous n'avons pas assez de femmes dans l'échantillon et que ce choix est possible); 3) un milieu de travail qui ne pourrait pas garantir l'accès à un espace pour tenir les entretiens où on s'assurerait que la participation reste confidentielle et 4) un.e participant.e qui attend une contrepartie pécuniaire ou d'échange d'informations.

Malgré un départ prometteur de nos prises de contact, nous avons rencontré des défis majeurs dans le recrutement de nos participants.es. Nous y reviendrons plus en détail dans le chapitre discussion, mais l'un de ces défis a été de définir ce qu'était un WD et de faire en sorte que cette définition soit comprise par nos interlocuteurs qui n'avaient pas tous le même niveau de compétence technique. La complexité et la variété des dispositifs technologiques nous ont amenés à recadrer la définition de WD pouvant être incluse dans notre étude. Nous avons donc élargi nos critères qui étaient initialement de s'en tenir aux WD

(portés par les travailleurs sur leur corps ou vêtement) à des dispositifs technologiques qui collectent de l'information sur le/la travailleur.se ou leur environnement de travail.

Suivant ces modifications, nous avons établi qu'une diversité d'acteurs.trices de différents milieux (syndicat, entreprise, consultation, université) permet d'avoir un portrait plus juste et sous divers angles afin de bien cerner le portrait de l'implication des dispositifs technologiques dans les organisations. Nous avons donc cherché à obtenir un échantillon hétérogène pour assurer une diversité de points de vue. Dans l'idéal, notre échantillon devait être composé d'une vingtaine de participants.es volontaires pour des entretiens individuels (environ cinq par catégories d'acteur identifiées): des responsables syndicaux, des gestionnaires de premier niveau et de deuxième niveau, des travailleurs.ses ainsi que des consultants.es et des chercheurs.ses qui implantent des dispositifs technologiques selon la définition élargie. Cependant, des difficultés persistantes de recrutement nous ont amenés à revoir à la baisse nos attentes de participation³.

Le recrutement de participants.es s'est échelonné sur neuf mois. Nous avons d'abord invité les membres d'un comité SST d'une centrale syndicale, par l'entremise d'un appel à participation transmis par notre contact du protocole syndical, à participer à un groupe de discussion (les modes de collectes sont détaillés à la sous-section suivante). Ensuite, un appel à participation par courriel a été lancé auprès des entreprises syndiquées, nous permettant de recruter un premier travailleur pour un entretien individuel. Étant donné que les démarches n'aboutissaient pas, nous avons affiché une annonce pour participer à l'étude via les réseaux sociaux LinkedIn et Facebook (voir Annexe A). Cette méthode de recrutement nous a permis de recruter un autre travailleur et un consultant en implantation des technologies. Par la suite, nous avons contacté un chercheur universitaire en gestion des opérations avec qui nous avons pu réaliser un entretien individuel. Par le mode d'échantillonnage « boule de neige », nous avons pu recruter deux autres consultants et un directeur technique. Au total, notre échantillon se compose donc d'un groupe de discussion de 15 personnes, dont cinq femmes issues d'un comité SST d'une centrale syndicale, ainsi que de sept participants.es à des entretiens individuels (trois consultants, deux travailleurs, un chercheur et un directeur technique) issus de divers secteurs d'activité. Leur profil est présenté au Tableau 3.1.

³ Dans ce contexte, il a été impossible de recruter des superviseurs de 1^{er} et 2^e niveau. Nous en discutons dans les limites et pistes de recherche futures.

Tableau 3.1 Portrait de l'échantillon⁴

Code participant	Sexe	Secteurs	Postes	Type entretien
SH-01	H	Pétrochimie/Télécommunication	Responsable SST	Groupe de discussion
SH-02	H	Divers	Conseiller SST	
SH-03	H	Manufacturier	Conseiller SST	
SH-04	H	Fonction publique	Directeur régional	
SH-06	H	Construction	Avocat	
SH-07	H	Fonction publique	Conseiller politique	
SH-08	H	Fonction publique	Directeur SST	
SH-09	H	Logistique	Conseiller SST	
SF-11	F	Mines/ Matières premières	Avocate	
SF-12	F	Divers	Directrice SST	
SF-13	F	Fonction publique	Conseillère SST	
SF-14	F	Détail et alimentation	Représentante SST	
SF-15	F	Fonction publique	Avocate	
STH-05	H	Construction	Délégué syndical / Travailleur	
STH-10	H	Logistique et transport	Délégué syndical / Travailleur	
TH-11	H	Pétrochimie	Opérateur	Individuel
TH-13	H	Mines	Opérateur	
CoH-12	H	Divers	Consultant	
CH-14	H	Divers	Chercheur	

⁴ Code de participant.e : « S-H/F » : Membre du syndicat homme ou femme , « STH » : Délégué syndical et travailleur homme, « TH » :Travailleur homme, « CH » : chercheur homme, « CoH » : consultant homme et « DtH » : directeur technique homme

DtH-15	H	Santé	Directeur technique	
CoH-16	H	Divers	Consultant	
CoH-17	H	Divers	Consultant	

3.4 Collecte de données

La collecte de données consistait à des entretiens semi-dirigés (n=7) d'une durée de 30 à 60 minutes chacun ainsi qu'à un groupe de discussion qui a été réalisé en 120 minutes. Cette méthode s'avère pertinente pour faire émerger les dimensions qui sont importantes pour les participants.es (Savoie-Zajc, 2003). Autrement, l'entrevue semi-dirigée permet d'avoir « un accès direct à l'expérience des individus » (*Ibid.*) En ce qui concerne les travailleurs.ses, les consultants.es, le chercheur et le directeur technique, les entretiens sont individuels afin de faciliter la prise de parole et respecter la confidentialité de l'identité des participants.es, car ils sont directement impliqués dans l'utilisation des dispositifs technologiques. En ce qui concerne les participants.es pour qui les implications sont indirectes soit les membres du comité SST de la centrale syndicale, nous avons privilégié un groupe de discussion (*focus group*) permettant à chacun de s'exprimer, d'échanger et de rebondir sur les questions posées. De plus, ce mode de participation a permis de faire prendre conscience de sa propre position pour ainsi aller plus loin qu'en entretien individuel. Cela a facilité l'émergence des convergences, des divergences et des complémentarités au sein de ce groupe.

Des grilles d'entretien spécifiques par groupe de répondants.es et par type d'entretien ont été développées (voir Annexes B, C, D). Plus spécifiquement, la grille d'entretien des travailleurs.ses comporte des questions portant sur leur perception de la participation dans le déroulement de l'implantation ou leur vécu quant à l'utilisation des dispositifs technologiques, les changements vécus dans les tâches à réaliser et dans les relations avec leurs collègues et leurs supérieurs ainsi que les possibles inégalités concernant le genre. De plus, une attention particulière est portée à leur perception concernant les décisions qui sont prises à l'égard du travail par les gestionnaires. Nous complétons l'entretien avec une ouverture sur l'exposition possible à des risques psychosociaux au sein de l'organisation.

Concernant les consultants, le chercheur et le directeur technique, la grille d'entretien est similaire à celle des travailleurs.ses, mais creuse davantage les questions concernant le processus d'implantation et les acteurs.trices impliqués.es en leur demandant de s'appuyer sur un ou des exemples de cas particuliers. De

plus, nous désirions savoir comment les indicateurs de gestion liés aux dispositifs technologiques sont conçus, décidés et utilisés. Nous avons investigué comment le travail des employés.es est pris en compte dans les décisions liées aux indicateurs de gestion. Nous leur avons demandé quelles étaient leurs préoccupations et leurs perceptions concernant les dispositifs technologiques.

Finalement, en ce qui concerne le groupe de discussion, nous abordons les mêmes thèmes que les grilles d'entretiens précédentes, mais à un niveau macro, c'est-à-dire en fonction des portraits globaux des entreprises et des enjeux qui sont ressortis dans les divers dossiers liés aux dispositifs technologiques pour en comprendre les conséquences. Réalisés au cours de l'automne 2021 et du printemps 2022, les entretiens ont été enregistrés avec le consentement des participants.es par l'entremise de la plateforme Zoom.

3.5 Analyse des données

La transcription des entretiens et des discussions de groupe a servi de support pour réaliser une analyse thématique qui correspond à « la délimitation des thèmes » liés aux préoccupations et aux perceptions (Paillé et Mucchielli, 2008) quant à l'implantation et l'utilisation des dispositifs technologiques ainsi que de la mise en place des indicateurs de gestion. L'analyse thématique permet ainsi de classifier les données par thèmes pour en donner éventuellement un sens. Pour ce faire, il s'agit de repérer les thèmes abordés dans les transcriptions, suivi de leur organisation en arbre thématique pour finalement, relier ces thèmes aux théories (Paillé et Mucchielli, 2008).

Pour débiter, nous avons échantillonné un certain nombre de verbatims pour repérer les principaux thèmes et l'inscrivions dans un journal, ce qui a permis de réaliser une première analyse qui a été approfondie ultérieurement. La directrice et le co-directeur de ce mémoire ont codé indépendamment le même échantillon de verbatim. Nous avons ensuite comparé notre codage afin de discuter des convergences, résoudre les divergences afin de finaliser l'arbre thématique structurant tous les thèmes obtenus à la lecture préliminaire (voir Annexe E). Nous avons poursuivi le codage de l'ensemble du corpus d'entretien à l'aide du logiciel NVivo R1.7. Ainsi, tous les passages reliés aux thèmes de l'arbre thématique ont été codés tout en permettant à de nouveaux thèmes d'émerger, raffinant ainsi l'analyse thématique. Parallèlement au travail de codage, toutes nos observations analytiques concernant les convergences, les complémentarités et les divergences en fonction des thèmes ont été inscrites dans un journal (Paillé et

Mucchielli, 2008) pour soutenir l'interprétation des données. Finalement, l'analyse s'est complétée par des liens théoriques dans la discussion de l'étude.

Étant donné le contexte réel et la sélection des participants.es par choix raisonné ou par boule de neige, la validité interne de notre étude est faible. Toutefois, nous avons tenté de faire contrepoids en développant des grilles d'entretiens basées sur les thèmes émergeant de notre revue de la littérature ainsi qu'un processus de codage préliminaire interjuges afin de renforcer notre interprétation des données. Notre échantillon ne permettant pas de généraliser les résultats à plus grande échelle, notre validité externe est faible néanmoins, le contexte naturel de l'étude assure le réalisme des résultats (Aubin-Auger et al., 2008).

3.6 Considérations éthiques

Nous avons obtenu un certificat d'approbation éthique du CERPE – plurifacultaire⁵ de l'UQAM (numéro de certification : 2022-4263). Les participants.es sont informés de la portée de l'étude et des possibles implications de celle-ci dans le formulaire de consentement à compléter avant l'entretien. Toutes les précautions sont prises pour minimiser les risques de participer à cette étude. Nous rencontrons les participants.es volontaires via vidéoconférence et les entretiens sont enregistrés par la plateforme Zoom. Seuls les entretiens individuels permettent de maintenir la confidentialité de l'identité des participants, car les participants.es du groupe de discussion sont présents.es ensemble. Toutefois, les participants.es ont été avisés.es qu'ils ont le devoir d'assurer la confidentialité de cette discussion. Les enregistrements et les données sont conservés dans un disque dur externe avec mot de passe. Finalement, les verbatims sont codés avec un numéro ne permettant de relier la personne au contenu et les données sont anonymisées, c'est-à-dire que nous avons retiré tout élément permettant d'identifier un.e participant.e ou son organisation .

⁵ Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants de l'Université du Québec à Montréal

CHAPITRE 4

RÉSULTATS

Dans cette section, nous présentons les résultats qui ont émergé de l'analyse de notre corpus. Nous nous attarderons d'abord sur le profil des participants.es et leurs rôles, suivi des types de dispositifs technologiques décrits et de leur utilisation. Finalement, nous détaillerons le processus d'implantation, puis les préoccupations des participants.es ainsi que leurs perceptions des avantages des dispositifs technologiques.

4.1 Profil des participants.es et leurs postures face à l'implantation

Malgré notre faible échantillon, les entretiens ont permis de faire émerger des pistes de réflexion sur divers thèmes dans la perspective de recherche exploratoire adoptée pour cette étude⁶. Les acteurs.rices de l'échantillon occupaient des rôles variés au sein des milieux de travail. En les interrogeant, notre objectif était d'explorer le phénomène des dispositifs technologiques à travers une diversité de points de vue. Nous traçons les contours de la posture de chacun de ces acteurs.rices concernant l'implantation et l'utilisation des dispositifs technologiques en fonction de leur rôle. Nous distinguons trois catégories d'acteurs.rices interrogés : 1) le groupe des experts, 2) le groupe du syndicat, et 3) le groupe des employés⁷ (voir Tableau 4.1).

Le premier groupe, que nous avons nommé « experts », est constitué d'acteurs dont les rôles impliquent, comme composante commune, une expertise concernant les aspects techniques des dispositifs technologiques. Leurs postes (consultants, directeur technique et chercheur), quoique différents à certains égards, sont similaires sur le fait que leurs fonctions les placent en position de pouvoir pour guider les membres d'une organisation vers une solution technologique en adéquation avec leurs besoins. Plus spécifiquement, le rôle des consultants est d'accompagner les entreprises à résoudre une problématique avec comme solution envisagée le recours à l'utilisation d'un dispositif technologique. Ils vont offrir un

⁶ Les limites de l'étude seront discutées plus en détail à la section 5.7 de ce mémoire, mais nous tenions à mentionner dès à présent que les résultats sont présentés en toute conscience de leur portée exploratoire et non dans une visée de généraliser le phénomène étudié.

⁷ Nous n'avons pas réussi à recruter de représentant de l'employeur (ex. membre de la haute direction, gestionnaire de premier niveau)

accompagnement, de la formation à l'utilisation de la technologie et seront présents tout au long du processus d'implantation. Parmi nos participants consultants, ils peuvent aussi jouer un rôle de vendeur s'il est associé à une technologie en particulier, par exemple en représentant un fabricant ou un distributeur de technologie. Il cherchera donc à développer le marché en ciblant les entreprises qui auraient des besoins particuliers auxquels la technologie peut répondre. Ces consultants-vendeurs ont donc tout intérêt à avoir développé des stratégies pour répondre aux inquiétudes soulevées dans les milieux de travail et, possiblement, encadrer l'utilisation de la technologie. Certains des consultants rencontrés accompagnent volontiers les entreprises, mais se gardent bien de transférer leur expertise qui est leur gagne-pain. En comparaison, le rôle du chercheur est lié à la formation et au transfert de son expertise vers les équipes techniques des entreprises. Il est davantage porté vers la recherche de la meilleure technologie pour les besoins du milieu étudié. Les projets d'implantation sont aussi des occasions de développer des connaissances à des fins de recherche et son implication se limite au projet pilote. « *On peut même faire un prototype, éventuellement un projet pilote et on s'arrête là parce qu'après, on rentre dans une phase plus commerciale ou c'est plus compliqué pour les universitaires de gérer. Puis on a moins d'intérêts de recherche.* » (CH-14). Enfin, en ce qui concerne le directeur technique, son rôle était notamment lié à la gestion des budgets et des équipes chargées d'implanter les projets technologiques. Dans ses propos, on repère qu'il agit comme un consultant à l'intérieur de sa propre organisation.

Notre deuxième catégorie d'acteurs.rices est constituée d'individus impliqués au sein d'un syndicat. Ce pouvait être dans un poste permanent d'une centrale ou d'un syndicat affilié ou encore dans un poste électif de l'exécutif local d'un milieu de travail. Ainsi, ce groupe est formé d'une multitude de profils (voir Tableau 4.1), mais leur rôle concernant l'implantation de technologie est commun. En effet, celui-ci vise à s'assurer que les objectifs du projet ne vont pas à l'encontre des intérêts des personnes employées. Le syndicat sera donc amené à questionner l'employeur et les experts et, s'il le juge nécessaire, il mettra en place des mesures pour contrôler l'utilisation des données collectées par les dispositifs technologiques. « *[...] on a réussi à baliser ça. Le but, un peu comme un autre intervenant a dit, ce n'est aucunement pour des fins de discipline. D'aucune façon, ça peut être utilisé, ni de près ni de loin pour discipliner les gens [...]* » (SH-07). À noter que, dans cette catégorie, deux participants.es rencontrés étaient délégués syndicaux et portaient également le chapeau d'employé.

Ce qui nous amène au dernier groupe qui est constitué d'employés.es. Leur rôle est essentiellement lié à leur implication dans le processus d'implantation des technologies et à leur utilisation dans le cadre du travail. Dans certains contextes, ils seront des parties prenantes aux discussions et aux décisions qui ont trait aux projets d'implantation. « *Oui, l'idée venait de la compagnie, mais ils ne voulaient pas supporter, surtout pas s'en occuper tous seuls. Ils voulaient qu'on le fasse d'une façon paritaire.* » (TH-13). Leur rôle est également central, car ce sont souvent eux qui portent ou utilisent la technologie au quotidien. Ils ont donc un regard privilégié sur ce que le dispositif technologique peut amener, modifier, améliorer ou dégrader dans leur travail. Le tableau 4.1 présente les secteurs, les postes et les rôles des acteurs.ices.

Tableau 4.1 Profil des participants.es par catégories de rôles

Code participant	Secteurs	Postes	Rôles	
SH-01	Pétrochimie/Télécommunication	Responsable SST	Syndicat	
SH-02	Divers	Conseiller SST		
SH-03	Manufacturier	Conseiller SST		
SH-04	Fonction publique	Directeur régional		
SH-06	Construction	Avocat		
SH-07	Fonction publique	Conseiller politique		
SH-08	Fonction publique	Directeur SST		
SH-09	Logistique	Conseiller SST		
SF-11	Mines/ Matières premières	Avocate		
SF-12	Divers	Directrice SST		
SF-13	Fonction publique	Conseillère SST		
SF-14	Détail et alimentation	Représentante SST		
SF-15	Fonction publique	Avocate		
STH-05	Construction	Délégué syndical / Travailleur		Syndicat/ Employé
STH-10	Logistique et transport	Délégué syndical / Travailleur		
TH-11	Pétrochimie	Opérateur	Employé	
TH-13	Mines	Opérateur		
CoH-12	Divers	Consultant	Experts	
CH-14	Divers	Chercheur		
DtH-15	Santé	Directeur technique		
CoH-16	Divers	Consultant		
CoH-17	Divers	Consultant		

Nous remarquons que seules cinq femmes ont pris part à notre étude et qu'elles sont concentrées dans le rôle du syndicat. Nous pourrions penser que les secteurs d'emploi à prédominance masculine dans le groupe des employés (pétrochimie, mines, logistique et transport, construction) y sont pour quelque chose, mais vu l'étendue limitée de notre échantillon, nous ne pouvons pas émettre une telle hypothèse. D'autant qu'un participant du secteur minier nous a confié qu'un bon nombre de femmes occupaient tous les niveaux de postes dans son entreprise. Nous pouvons envisager qu'une plus grande ouverture à notre étude dans ce milieu aurait potentiellement permis de recruter quelques femmes.

4.2 Types de dispositifs technologiques décrits, secteurs d'activité et risques ciblés

Plusieurs WD (n=7) et autres dispositifs technologiques (n=3) ont été décrits par les participants.es rencontrés. Une synthèse est présentée au Tableau 4.2 mais, dans les prochaines lignes, nous décrirons certains exemples tels que décrits par les personnes rencontrées. Quatre d'entre eux sont toujours en utilisation actuellement, alors que trois autres dispositifs ne sont plus utilisés actuellement soit parce que le projet pilote ou de recherche ont été complétés et abandonnés ou que l'objectif visé a été atteint donc il n'est plus nécessaire pour l'entreprise (ex. l'obtention de données relativement au taux d'occupation des espaces). Trois d'entre eux sont des exemples rapportés par les participants.es, mais qui ont été abordés de façon générale donc nous avons peu de détails. Ces technologies couvrent les secteurs des mines, de la santé, de la pétrochimie, du transport et de la logistique et les bureaux.

Tableau 4.2 Types de dispositifs décrits par les participants.es à l'étude

Secteur d'activité	Type de dispositif décrit	Caractéristique(s) des données	Risque(s) ciblé(s)
Mines	Caméra fixée sur le tableau de bord – détection de la fatigue déclenchant une vibration pour le conducteur et une alarme (Pas un WD)	Données biométriques (clignement de l'œil) (Projet pilote complété)	Sécurité – Accident de camion
	Système de détection de la fatigue – casque porté par le.la travailleur.se (WD)	Données biométriques (activité cérébrale) (Exemple rapporté)	Sécurité – Accident de camion
	Casque porté par les travailleurs.ses « piétons » pour que la personne conduisant des	Données de géolocalisation (Exemple rapporté)	Sécurité – Collision d'un camion avec un.e travailleur.se

	machineries lourdes les détecte (WD)		
Santé	Badge muni d'un bouton panique porté par le/la travailleur.se (WD)	Données de géolocalisation (Utilisation en cours)	Psychosocial et physique- Agression par les patients.es
	Bracelet « Fitbit » et textile intelligent porté par le/la travailleur.se (WD)	Données biométriques et sociométriques (Expérimental)	Psychosocial – stress
Pétrochimie	Moniteur de gaz avec alarme et signal pour vérifier sécurité des travailleur.ses isolés - portés par les travailleurs.ses (WD)	2 types de données : 1) Exposition aux gaz (collectées en temps réel ou pas) 2) Géolocalisation (Utilisation en cours)	Chimique – Intoxication au gaz, Sécurité - explosion Sécurité – travailleur seul
Transport et logistique	GPS installés sur les camions – capteur de vitesse, freinage, etc. (Pas un WD)	Données de géolocalisation (Utilisation en cours)	Sécurité – accident de la route Aucun – vol de marchandise
	Lecteur optique pour suivi de livraisons (Pas un WD)	Données : information colis et de géolocalisation (Utilisation en cours)	Aucun - Perte de colis
Bureau	Téléphones intelligents (WD)	Données de géolocalisation (Utilisation terminée)	Aucun – connaître le taux d'occupation des espaces de bureau
Plusieurs secteurs	Dispositif pour travailleur en espace clos et/ou seul (WD)	Données de géolocalisation (Exemple rapporté)	Sécurité – travailleur seul

Suivant cette synthèse, nous décrivons, dans les prochaines lignes, certains exemples tels que perçus par les personnes rencontrées.

Dans le secteur des mines, le système de détection de la fatigue est un dispositif couramment utilisé pour alerter les gestionnaires et les conducteurs de machineries lourdes en cas d'endormissement durant la conduite et éviter qu'un accident se produise. Plus précisément, dans le cadre d'un projet pilote au sein d'une entreprise minière, le dispositif décrit est une caméra qui détecte le clignement des yeux de la personne au volant. Si les yeux se ferment plus de quelques secondes, un signal est envoyé et le siège émet des vibrations pour alerter le/la travailleur.se. Ensuite, les données sont enregistrées dans un système informatique et les personnes responsables peuvent consulter les images prises par la caméra et comptabiliser le nombre d'alertes par travailleurs.se. Un autre dispositif semblable a été considéré par l'entreprise, mais celui-ci était sous forme de casque et détectait le niveau d'activité cérébrale des travailleurs.ses. Ainsi, si l'activité cérébrale venait à diminuer, le gestionnaire pouvait alerter le/la travailleur.se qu'il/elle devait prendre une pause. Ce type de dispositif n'a pas été utilisé par les

participants.es rencontrés.es, mais ils en ont fait mention pour donner un exemple de WD qui est utilisé dans d'autres mines, notamment en Australie. Toujours dans le même secteur, on a rapporté l'utilisation de casques munis de système de géolocalisation pour les personnes piétonnes qui sont près des machineries lourdes. Ce type de technologie fournit aux conducteurs.rices un tableau de bord en temps réel et leur permet de savoir si quelqu'un se trouve sur leur chemin lors de leurs déplacements. L'objectif visé est de réduire les collisions malencontreuses entre la machinerie lourde et les piétons.

Des participants.es ont décrit un autre exemple issu du secteur de la santé. En effet, certains.es travailleurs.ses peuvent être confrontés.es à des agressions de la part des patients.es, notamment dans les services de psychiatrie des hôpitaux. Afin de protéger leur personnel, des établissements de santé mettent en place un dispositif sous forme de badge muni d'un « bouton panique » à activer en cas d'agression. Cela alerte les agents de sécurité et permet de géolocaliser rapidement et avec précision les travailleurs.ses en difficulté. Ils servent à prévenir les agressions qui peuvent être maîtrisées plus rapidement et éviter des blessures graves qui peuvent mener à un arrêt de travail.

Ciblant un type différent de risque pour la SST, une autre technologie évoquée dans un centre hospitalier a fait l'objet d'une étude scientifique sur les arrêts de travail du personnel causés par le stress. Pour déterminer les causes du stress, deux WD ont été utilisés : un bracelet « Fitbit » et un vêtement intelligent permettant, d'une part, de mesurer diverses données biométriques (activité cardiaque, taux d'oxygène, respiration, etc.) et, d'autre part, de savoir auprès de quels collègues les travailleurs.ses démontraient davantage des signes de stress. À la fin de l'étude, le milieu hospitalier n'a pas poursuivi avec l'utilisation de ces dispositifs.. Cet exemple, l'un des seuls concernant un WD au sens strict du terme dans notre échantillon, visait à mieux contrôler les risques psychosociaux. Il importe de préciser que ce projet d'implantation était encadré par une étude scientifique et donc les travailleurs.ses s'étaient portés.es volontaires, étaient rémunérés et savaient qu'un cadre éthique rigoureux était mis en place pour minimiser les risques de participer à l'étude, notamment assurer la confidentialité des données. Cela ne se compare donc pas avec l'utilisation de dispositifs technologiques dans un milieu de travail où les paramètres liés aux risques de la technologie pour les personnes employées ne sont pas autant contrôlés.

Un exemple provenait de l'industrie pétrochimique où le port de moniteurs de gaz est obligatoire afin d'alerter les travailleurs.ses en cas d'émanation de gaz et d'enregistrer les données relativement à leur exposition. Le dispositif décrit et porté par le participant n'est pas connecté en temps réel, car les données

sont enregistrées dans une base de données et l'analyse de celles-ci est réalisée *a posteriori* en laboratoire. Ces analyses permettent notamment de réaliser des inspections ultérieures s'il y a suspicion de bris et elles sont utilisées en cas d'accident pour aider les inspecteurs externes en SST. Un autre participant nous a mentionné que les moniteurs de gaz peuvent, dans certains cas, être connectés en temps réel pour faciliter la collecte des données. De plus, ce même participant nous a mentionné qu'un autre travailleur qui inspecte les puits de pétrole en camion dans un rayon de plusieurs kilomètres doit porter le même moniteur de gaz, mais il est muni d'un système de géolocalisation intégré contrôlé par l'employeur. Ce travailleur étant seul, il doit répondre à la vibration qui lui est envoyée fréquemment via son appareil pour signaler que tout va bien. S'il venait à manquer à l'appel, les secours seraient envoyés pour lui venir en aide. Dans plusieurs autres secteurs, des systèmes de géolocalisation sont utilisés pour les employés.es travaillant seuls.es ou en espace clos, notamment les conduits d'aération et les silos agricoles, avec la même intention de leur venir en aide le plus rapidement possible si un accident venait à survenir. En revanche, dans le transport et la logistique ainsi que dans les bureaux, les dispositifs de géolocalisation visent surtout à retrouver le matériel ou connaître le taux d'occupation des espaces de bureau, et non dans un esprit de prévenir la SST.

En somme, les dispositifs technologiques décrits, qu'ils soient des WD ou pas, concernent surtout des dispositifs de géolocalisation visant à prévenir des risques liés à la sécurité, mais aussi les risques psychosociaux. Quelques cas de dispositifs technologiques qui ne sont pas des WD nous ont été rapportés et visent encore une fois à prévenir les risques de sécurité, bien que quelques-uns d'entre eux soient destinés à prévenir des risques de perte ou de vol. Dans un autre cas, ce sont des téléphones intelligents qui sont déployés pour connaître le taux d'occupation des espaces. En revanche, notre échantillon contient peu d'exemples de WD qui collectent des données biométriques.

4.3 Processus d'implantation de dispositifs technologiques

Les propos recueillis illustrent à quel point le processus d'implantation d'un dispositif technologique est important. Nous verrons en quoi les acteurs.rices rencontrés, et particulièrement le groupe des experts, accordent une grande importance à la définition des besoins et des exigences pour identifier une solution adaptée. Les participants.es ont rapporté comment s'est déroulée l'implantation, les obstacles et leviers ainsi que les facteurs qui ont influencé certaines décisions.

4.3.1 Définition des besoins et des exigences pour une solution adaptée

Les experts nous ont mentionné que l'intention d'implanter un dispositif technologique vient d'un besoin exprimé par le client qui peut être l'employeur ou, dans certains cas, les employés.es. Dans l'extrait suivant, ce sont des travailleurs.ses de la santé qui ont fait la demande d'utiliser un badge GPS muni d'une alarme :

« C'est ce qui est important, c'est que c'est l'utilisateur lui-même qui nous a demandé à être protégé. Contrairement par exemple à des outils qu'on pourrait implanter, mais où est-ce que l'utilisateur ou on va dire le client n'est pas forcément content de l'utiliser. Je te donne un exemple si on va donner un outil de géolocalisation à un menuisier pour savoir par exemple s'il est dans une aile, ou un gars de ventilation, pour lui dire écoute quand t'es dans une zone dangereuse, on aimerait pouvoir s'assurer que ton tag bouge. » (DtH-15)

Le client peut alors se tourner vers un expert, que ce soit à l'interne ou à l'externe, pour l'aider dans la recherche d'une solution :

« Mais quand t'es dans une entreprise comme moi chez [nom de l'entreprise]. Mais les clients souvent sont des gens de production qui arrivent avec des problématiques, pis ils voulaient améliorer, soit le procédé ou les processus. Ça pouvait être la maintenance, la qualité, l'environnement. Que ça parte d'une problématique pis avec la problématique, il faut essayer de trouver une solution à ce problème. » (CoH-12)

« Donc ils viennent nous voir et souvent donc ça démarre d'un problème ou d'une opportunité. Le problème comme je vous ai dit, c'est l'opportunité, c'est : écoutez voici ce qu'on fait actuellement. On a entendu qu'il y a une technologie qui nous permettrait de faire ça, mais on ne sait pas trop comment le faire et donc on va démarrer avec les entreprises sur ces deux angles là. » (CH-14)

Une fois que la problématique et les besoins sont exprimés, les experts soulignent qu'il est essentiel de mieux comprendre la complexité du contexte afin d'aligner les besoins avec les contraintes du milieu, ce qu'ils appellent la redéfinition des besoins :

« Puis on va établir la première chose qu'on va faire dans les étapes. Définition des exigences. C'est quoi qu'on veut, la définition, la clarification des besoins. [...] Parce que souvent les clients, dans notre cas, ça va être les partenaires industriels. Ils vont faire des demandes sans penser à la complexité. [...] Mais pour eux (...) il faut donner un critère sans nécessairement comprendre ce qui se passe derrière. » (CH-14)

Certains acteurs interrogés, et en particulier les experts, avancent que le processus d'implantation doit se baser sur des critères et exigences précis, et qu'il est donc crucial de comprendre le contexte dans toute sa complexité, c'est-à-dire en considérant l'interaction entre une diversité de facteurs organisationnels,

matériels, technologiques, humains, etc. Cela apparaît d'autant plus important que les experts rapportent que les clients demandeurs sous-estiment l'importance de la complexité dans la problématique qu'ils exposent :

« On est sur un étage, donc c'est facile, mais mettons des bâtiments où il y a deux étages. Des fois, c'est le signal qui n'est pas bien capté. Tu peux même te retrouver sur deux étages, tu ne sais pas. C'est que nous, on n'avait pas cette contrainte-là. On avait une contrainte qui était horizontale puisqu'on était sur un étage. Mais quand tu changes de pièce, tu n'es plus capté par des éléments qui traversent pas le mur donc ça prenait des nouveaux capteurs. » (DtH-15)

Selon les experts, la définition des exigences a un impact majeur sur les solutions qui seront proposées et les résultats obtenus :

« Par exemple, il va dire: [...] J'ai besoin de géolocaliser à plus ou moins un mètre. Là, on leur dit pourquoi plus ou moins 1 mètre. Bien, pour savoir où ils sont. Plus ou moins trois mètres, ça serait un grand problème ? Non, mais ça fait une énorme différence, parce que quelque chose plus ou moins trois mètres ou de quatre mètres, je peux choisir une technologie qui va être du Wi-Fi ou du Bluetooth, alors que du plus ou moins un mètre on tombe sur du ultra-wideband ou des ultrasons. Et là, je rentre dans des considérations techniques. Mais le simple fait d'entrer dans ces considérations techniques, ça change toute l'infrastructure de déploiement. » (CH-14)

Par exemple, le client veut un système qui permette au personnel de la santé d'un service psychiatrique d'alerter le plus rapidement possible les secours en cas d'agression, car l'objectif est d'éviter au maximum les accidents et les arrêts de travail à la suite de ceux-ci. Pour que l'intervention soit rapide, la première exigence est donc la précision de la localisation :

« Quand moi je dis dans les exigences, je vous donne un exemple pour l'infirmier ou l'infirmière qui se fait attaquer. L'indicateur, un des indicateurs, ça va être la précision de la localisation. Donc vous voyez, si vous vous faites attaquer dans la pièce B2 et que moi, lorsque j'essaie de vous géolocaliser, je pense que vous êtes dans B5, il y a un risque d'avoir 20 ou 30 secondes de plus lorsqu'on fait la recherche, lorsqu'on essaie de vous trouver qui peut être critique. Donc, dans les exigences des clients, on a besoin d'une détection d'une personne qui se fait agresser, plus ou moins un mètre. » (CH-14)

Ensuite, la capacité technologique du dispositif doit permettre que le signal se transmette rapidement, donc la deuxième exigence est la latence :

« Et puis on va me donner aussi la latence. On va me dire lorsque la personne se fait agresser qu'elle tire sur un bouton. Je ne veux pas que le signal soit envoyé dix secondes après, je veux qu'il soit envoyé instantanément, puis ensuite on va me donner une exigence au niveau... Donc cette exigence va se convertir en indicateurs. » (CH-14)

Dans cet exemple, nous comprenons que le personnel court un risque d'agression parce qu'il travaille dans un service psychiatrique où certains patients représentent une source de danger. Les exigences de la précision de la géolocalisation à un mètre et d'une latence quasi instantanée sont essentielles pour que l'intervention se fasse le plus rapidement possible. La personne responsable des secours peut identifier d'un coup d'œil où l'agression se produit en ayant une donnée fiable de la localisation du personnel en détresse.

Selon le directeur technique, les gestionnaires voient donc une diminution des accidents de travail liés aux agressions, ce qui constitue un indicateur de gestion qui permet d'établir que le système d'alerte est efficace et fiable : « *Ça a diminué les... comment dire, les risques de blessures et donc d'arrêts de travail [...] ils nous confirment toujours qu'ils sont capables de réagir beaucoup plus vite, d'interagir beaucoup plus vite.* » (DtH-15) Toutefois, il met en garde quant à l'utilisation de telles données : « *Il faut faire très attention. Les usagers changent puis si tu te retrouves avec une clique d'usagers plus violents, tes chiffres vont augmenter alors que tu as une meilleure technologie puis là tu dis la technologie ne marche pas. Mauvaise conclusion.* » (DtH-15)

Les experts interrogés sont préoccupés par les considérations concernant la définition des besoins et des exigences en accord avec la complexité du contexte, et ce, avant même que le projet débute. Selon eux, cela permet de mettre en place les paramètres pour bien choisir la technologie et la façon dont elle sera déployée et utilisée. De la même manière, les indicateurs de gestion doivent s'aligner en fonction de ce qui se passe sur le terrain afin que l'information obtenue soit la plus juste possible. Cela permet également de réduire l'écart entre ce qui est mesuré et ce qui est vécu concrètement par les travailleurs.ses.

4.3.2 Facilitants à l'implantation de dispositifs technologiques

Les entrevues réalisées nous permettent d'identifier plusieurs facteurs qui facilitent le processus d'implantation et qui seront des leviers face aux obstacles auxquels les personnes responsables du projet devront faire face. À partir des propos des participants.es, nous avons identifié : 1) l'acceptabilité des dispositifs technologiques par les travailleurs.ses et les acteurs.rices impliqués.es dans le projet ainsi que 2) l'infrastructure et l'expertise au sein de l'entreprise.

4.3.2.1 Acceptabilité des dispositifs technologiques par les travailleurs.ses et les acteurs.rices impliqués.es dans le projet

L'acceptabilité est perçue par les participants.es comme un élément central pour que le projet puisse voir le jour, mais également pour que les utilisateurs.trices y voient une utilité. L'acceptabilité d'une technologie (traduction libre de *technology acceptability*) fait référence à la perception d'une personne avant son utilisation tandis qu'après l'avoir utilisé, nous parlons de l'acceptation d'une technologie (traduction libre de *technology acceptance*) (Nadal et al., 2019).

Le premier élément concernant l'acceptabilité qui ressort des propos des participants.es touche à la nature des risques ainsi que les caractéristiques des entreprises et des travailleurs.ses. Certains experts relatent que les travailleurs.ses plus jeunes adhèrent plus facilement aux projets de dispositifs technologiques, contrairement à leurs aînés, moins à l'aise :

« Mais effectivement, pis en entreprise c'est sûr qu'il y a comme la nouvelle génération pis il y a la génération de mes parents. La nouvelle génération sont quand même des fois beaucoup plus éduqués. Eux, ils embarquent beaucoup plus dans la technologie. Des gens qui sont des fois un petit peu plus âgés, ils ont moins embarqué, ils ont été moins baigné là dans tout ça. Là quand arrive la technologie ça leur fait peur. Souvent, mais ça peut être eux aussi qui font dérailler un projet. » (Co-12).

En second lieu, des experts et des travailleurs.ses partagent la perception que l'adhésion des employés.es est plus forte lorsque les dispositifs technologiques mis en place concernent des environnements de travail qu'ils considèrent dangereux (service de psychiatrie, pétrolière, etc.). Le risque doit être perçu comme étant important et imminent :

« Ça, c'est une partie intégrante de l'industrie [pétrochimie]. Par exemple, encore dû à la température, il y a beaucoup plus de chances qu'une personne ait une interaction négative avec ses lunettes de sécurité parce qu'elles vont s'embuer, puis ils vont pas voir, donc ça va les impacter négativement et ils vont s'en débarrasser. Tandis que le moniteur [à gaz], il est là. [...] Mais je dirais la vaste majorité des gens sont contents d'avoir [ça]. Tu pourrais pas les convaincre de faire autrement non plus. » (TH-11).

De plus, cet extrait montre bien l'importance de l'adéquation entre les composantes physiques du dispositif et l'environnement de travail. Ainsi, les caractéristiques physiques du dispositif peuvent faire en sorte qu'il soit rejeté, car des inconvénients peuvent venir perturber son utilisation (ex. les lunettes qui embuent).

Un troisième élément sur lequel les experts s'entendent touche l'implication des personnes concernées par le projet. D'abord, elle est perçue comme nécessaire, surtout lorsque les dispositifs technologiques les concernent étroitement. Une direction qui se préoccupe réellement de ses employés.es s'assure une meilleure adhésion à ses projets, car elle s'ajustera à leurs besoins :

« [...] mais le propriétaire, c'est quelqu'un qui est endurant. Il descend sur le plancher, il a une vision vraiment, avec ses employés. Chaque employé est important, il fait des rencontres, il va chercher le feedback de ses employés. Les gens sont intégrés là-dedans. Souvent dans des grosses structures, tu parles à ton superviseur, mais ça s'arrête là. » (CoH-12).

Un consultant a souligné qu'il est très important d'impliquer les employés.es lorsqu'ils sont les utilisateurs.trices de la technologie afin de préciser les attentes de part et d'autre:

« Et très important, c'était de demander aux employés parce que les employés étaient conscients que maintenant leurs téléphones, ils n'étaient pas trackés, mais que quand même ça contribuait au [calcul du] taux d'occupation [des bureaux] puis autre chose. Et ils ont demandé aux employés dans nos nouveaux bureaux c'est quoi les features ? C'est quoi les choses qui sont importantes pour vous dans un bureau du futur ? Et à ce moment-là, on s'est parlé de "je voudrais que les bureaux soient comme ça, etc." » (CoH-17)

Parmi les processus d'implantation décrits pour faciliter l'implication des travailleurs.ses, nous retrouvons le fait d'identifier quelques super utilisateurs.trices qui participeront activement au processus et qui pourront par la suite transférer leurs expériences avec leur équipe :

« On a défini c'était quoi le maillage et les usagers nous ont donné comme deux super utilisateurs qui étaient comme les portes- parole des autres usagers. C'est qu'ils ont vu le processus de réflexion se monter et donc on est venu pour l'implanter, ils savaient déjà c'était quoi. Ils étaient d'accord parce qu'ils avaient participé à la solution. Donc l'implantation s'est faite très très facilement. » (DtH-15)

Une autre stratégie relatée par les experts consiste à former un petit comité qui se rencontre régulièrement afin de gagner en efficacité : « *Pour des projets de cette nature-là, on ne fait pas de trop gros comités, car sinon ça finit plus.* » (DtH-15) En plus des travailleurs.ses, les experts pointent vers l'importance d'impliquer les autres acteurs.rices de l'entreprise au processus d'implantation. En ce sens, ils/elles ont chacun un rôle à jouer dans le projet par leurs expertises multidisciplinaires, et ce, idéalement, dans une approche de collaboration :

« C'est pour ça que ces projets-là, c'est souvent des projets un peu [ou] très, très multidisciplinaires parce que t'as besoin de quelqu'un d'automatise, on automatise, mais quand on a besoin de quelqu'un qui s'y connaît très, très bien en procédés, soit en chimique. On a besoin des gens en mécanique, dans des projets multidisciplinaires. On a des besoins de RH pour que les RH viennent expliquer aux employés ce qu'on fait. C'est quoi la vision, où ce qu'on veut aller. Dans le fond, les entreprises qui réussissent, ce sont des entreprises où tous les départements travaillent ensemble et non en silo. » (CoH-12)

Autre exemple de l'importance de l'implication et de la collaboration entre une diversité d'acteurs.rices, les experts mentionnent que le syndicat et les ressources humaines permettent de faire le pont avec les travailleurs.ses pour leur expliquer les tenants et les aboutissants du projet : « *Oui, faut que les gens au niveau syndical ou aux ressources humaines soient impliqués pour expliquer pourquoi on fait ça.* » (CoH-12). On souligne que le syndicat est un acteur important au regard de l'adhésion au projet, car son rôle est de protéger les intérêts des travailleurs.ses et d'éviter les abus :

« Alors le syndicat, les gens. Les gens ont effectivement un syndicat puis ils en ont parlé à leur syndicat et parce qu'effectivement, sinon le syndicat aurait pu s'opposer ou voir qu'il y a des mesures de... [...] Mais oui le syndicat c'est très important d'avoir une collaboration avec eux. » (DtH-15)

En ce sens, si le syndicat voit un potentiel dans le projet, les travailleurs.ses auront plus confiance et cela facilitera leur adhésion :

« Des entreprises comme ça qui sont syndiquées, mais ça peut être un problème aussi, dans le sens que je parle, pas que les syndicats est un problème. Je pense que c'est dans le processus, il va falloir une adhésion pour s'assurer que tout le monde soit d'accord parce que c'est une technologie qui est utilisée, que ça marche. » (CH-14)

Le quatrième élément qui semble faciliter l'acceptabilité des travailleurs.ses est la communication afin que les utilisateurs.trices de la technologie comprennent bien les objectifs du projet et puissent partager leurs préoccupations avec les personnes responsables. La diffusion d'information sur le processus d'implantation est soulignée comme facilitant par les experts rencontrés. Il est important d'avoir un plan de communication pour que tous trouvent leur compte dans le projet :

« Souvent les arguments, à un moment donné, tout le monde arrive à une finalité là-dedans. C'est sûr que toute la communication de ce qui se met en place pour l'acceptation des travailleurs, l'acceptation sociale et ainsi de suite. C'est pas différent de tout autre projet. » (CoH-12).

Ainsi, une confiance peut se développer entre les différents.es acteurs.rices et cela facilite le déploiement du projet :

« Mais si les produits que je peux lire dans l'armoire à un ou deux mètres près et que les gens avaient été insouciants n'avaient pas inclus nursing très tôt dans le processus, on avait juste inclus la buanderie, puis les services techniques. Ça aurait été un très gros problème parce que les gens penseraient que si vous avez une puce comme ça, un tag RFID comme ça, qui pourrait être tracké dans l'hôpital partout et ce n'est pas vrai. Donc ça, c'est un projet où c'est que la communication a été extrêmement importante dès le début du projet pour s'assurer d'abord l'appropriation de la solution [...] Mais si on n'avait pas fait un plan de communication, de communication très importante dès le début et qu'on n'avait pas inclus les gens, un représentant des médecins, le projet aurait bloqué d'où l'utilité dans l'avant-projet d'inclure les acteurs pour ne pas avoir de surprise. » (CH-14)

Pour certaines personnes rencontrées, une stratégie qui s'avère efficace pour pallier les inquiétudes des travailleurs.ses quant à l'utilisation des données collectées par les dispositifs technologiques est d'encadrer leur utilisation par la mise en place de règles qui peuvent prendre différentes formes (voir Section 4.5.5 pour la présentation détaillée). Il est donc plus facile de gagner la confiance des travailleurs.ses :

« Quand je t'expliquais tantôt qu'il voulait faire les choses de façon paritaire. Il voulait donner un cadre à tout ça. On débordera pas, on va aller de là à là. C'est pas moi qui va le décider, c'est "on" va le décider. On va cadrer de où à où ça va justement pour palier à ça. Après ça, tu peux difficilement penser au complot et à ce que tu voudras. Appelle ça comme tu voudras. Ça aurait été rassurant pour tout le monde. » (TH-13)

Les quelques exemples illustrant ces quatre groupes d'éléments liés à l'acceptabilité soulignent la diversité des modes de participations qui vont de la simple information sur le projet à l'implication constante de travailleurs.ses. Parmi les personnes rencontrées, nous retrouvons toutefois une convergence dans l'importance d'impliquer les travailleurs.ses dans le processus d'implantation afin de réduire les préoccupations et les inquiétudes concernant le projet.

4.3.2.2 Infrastructure et expertise au sein de l'entreprise

L'autre aspect relevé dans les propos des participants.es touche le fait que certaines caractéristiques organisationnelles ont été décrites comme facilitant grandement le processus d'implantation, par exemple l'infrastructure réseau déjà présente et la présence de quelques employés.es qualifiés.es dans le traitement des données. Un consultant souligne que la plupart des grandes entreprises au Québec se sont

dotées d'une infrastructure réseau qui leur permettent de connecter plusieurs technologies et ainsi, gagner en productivité :

« Les grandes entreprises, ici au Québec utilisent déjà ça et les plus petites sont souvent un petit peu plus loin, de plusieurs années en arrière, souvent ils n'ont pas l'infrastructure aussi pour utiliser ces systèmes parce qu'aujourd'hui tu as besoin des infrastructures réseaux.»
(CoH-12)

La perspective d'un autre consultant permet de compléter cette vision en ce sens qu'une fois l'infrastructure réseau mise en place, l'entreprise sera avantagée si elle a des spécialistes en analyse de données qui pourront traiter rapidement l'information, à condition que le département ne soit pas surchargé en demande :

« [...] par exemple les plus grosses entreprises, ils ont souvent les *data scientists*, mais c'est trop gros l'entreprise pour être capable de gérer ce genre de projet où c'est perçu comme du risque. Beaucoup de monde change de département et tout. Les très petites entreprises parfois ça marche aussi, mais [elles] sont trop petites pour donner quelque chose. Il y a comme un sweet spot entre les deux [...] » (CoH-17)

Cela étant dit, les experts mentionnent que les analystes de données ne sont pas toujours nécessaires dépendamment du projet, mais le fait d'avoir une équipe technique qualifiée sera toujours un atout pour bien comprendre les tenants et les aboutissants des technologies utilisées. L'infrastructure réseau reste un avantage considérable, car il permet d'avoir accès à tout un éventail de dispositifs technologiques en fonction des besoins de l'entreprise.

4.3.3 Défis et obstacles à l'implantation de dispositifs technologiques

Les participants.es ont identifié plusieurs obstacles et défis auxquels les personnes responsables du projet devront faire face durant le processus d'implantation. Nous les avons regroupés en cinq catégories: 1) l'inadéquation de la technologie aux besoins du milieu, 2) les entreprises avec une structure complexe, 3) le manque de suivi et de leadership de l'instigateur du projet, 4) le manque d'implication de certains.es acteurs.rices, et 5) la perception d'intrusion dans la vie privée des travailleurs.ses.

4.3.3.1 Inadéquation de la technologie aux besoins du milieu

Le choix d'une technologie doit considérer son adéquation au milieu où elle sera implantée. La capacité financière de l'entreprise est une première dimension posant obstacle dans la mesure où les coûts liés à

l'implantation de dispositifs technologiques sont un enjeu majeur à prendre en considération. Si une entreprise n'a pas l'infrastructure pour mettre en œuvre la technologie, les coûts de démarrage seront substantiels, que ce soit pour la mettre en place ou l'actualiser, ce qui peut freiner certaines petites et moyennes entreprises à investir : « [...] t'as besoin d'infrastructure pour l'acquisition données souvent, quand toutes les opérations sont manuelles. Il y a un coût à démarrer ça. » (CoH-12). D'autres ont décrit que, parfois, la technologie en elle-même est dispendieuse et certains choix s'imposeront pour respecter les budgets. Un participant d'une grande institution du secteur de la santé souligne qu'il s'agit d'un défi considérable à négocier, car il faut identifier le commanditaire du projet et, à plus long terme, qui sera responsable des coûts liés à la maintenance :

« La deuxième chose, c'est un grand défi dans les installations. Qui paie pour ça ? Qui fait l'entretien de ça? T'sais là les gars, ils ont perdu leurs tags. Est-ce que c'est moi parce que j'ai implanté le système qui vais leur acheter des tags. Il en n'était pas question. Donc toute la composante de gestion financière de la mise en place d'un projet doit être négociée avant la mise en place du projet. Ça a l'air simple comme ça là. Mais je te le dis, c'est un des plus gros enjeux de l'implantation de projets de sécurité dans les institutions. » (CH-14)

L'évolution rapide des technologies peut également mettre de la pression sur le processus d'implantation. En effet, il semble que, de nos jours, la technologie demande un plus grand niveau de connaissance technique et analytique. Un consultant souligne que l'expertise peut donc être nécessaire pour certaines technologies : « [...] c'est sûr que ça demande un autre niveau de connaissances, mais la technologie, je dirais que ça fait depuis à peu près 2011 qu'elle est disponible [...] » (CoH-12). Il peut également y avoir un enjeu relativement à l'interopérabilité des technologies lorsque plusieurs sont nécessaires pour fonctionner. Chacune des technologies demande une licence, ce qui peut être problématique si l'entreprise décide de ne pas renouveler l'une d'elles :

« Puis l'autre, c'est que c'est souvent plus compliqué qu'on pense que les différentes compagnies de technologies ou les différentes technologies fonctionnent bien ensemble. Il y a beaucoup encore d'enjeux, d'interopérabilité ou de ces problématiques-là. [...] Exemple notre technologie est installée, c'est payé, mais la technologie pour localiser sur les téléphones, ils paient pas la licence donc l'application ne fonctionne plus alors ça devient désuet. » (CoH-17).

Il y a donc un grand risque d'abandon des solutions technologiques à cause de ce facteur. Finalement, un dernier angle lié à l'adéquation de la technologie et de l'utilisateur touche au potentiel de rencontrer certains défis, pour l'entreprise, concernant le paramétrage des dispositifs technologiques :

« [Nom travailleur] avec sa morphologie, son visage, la forme de ses yeux, il était toujours en alarme. Il ne s'endormait pas, il est fait comme ça avec de petits yeux bridés. Mais ça le système aurait pu être mis à jour. On aurait pu l'ajuster avec ça, avec ces données-là, mais ça n'a pas vu le jour. C'était une particularité que personne ne savait. Il aurait été tout le temps endormi au travail. » (TH-12)

Cela devient un enjeu parce que l'utilisateur, dans ce cas-ci, perd confiance en la technologie qui est censée assurer sa sécurité. Les utilisatrices ont des attentes élevées lorsqu'il s'agit de leur protection : « *Par contre, on n'avait pas le droit à l'erreur, c'est à dire que si eux testaient leur système et en testant le système se rendait compte que ça ne marchait pas, il perdait la confiance dans les systèmes qui était un life saver.* » (DtH-15). Il est donc nécessaire que la technologie utilisée soit le plus fiable possible. Que ce soit les coûts impliqués, l'infrastructure, l'accessibilité à de l'expertise au sein de l'entreprise, l'interopérabilité ou le paramétrage du dispositif technologique et leur fiabilité, ces enjeux peuvent être déterminants dans la mise en place ou la poursuite du projet.

4.3.3.2 Entreprise avec une structure complexe

Un consultant a souligné que les grandes entreprises sont souvent mieux outillées en termes d'infrastructures comme nous avons pu voir dans les facteurs facilitants, mais si sa structure est complexe et hiérarchisée, il est fort possible que ce soit un défi :

« [...] normalement, c'est une organisation très très très hiérarchique qui est énorme. Ils ont créé un département à part qui n'avait pas nécessairement besoin de suivre toutes les règles corpo. Il était un peu dans un sandbox où il y avait un peu plus de lousse pour faire de quoi. [...] Mais l'important à retenir, c'était une très petite équipe, avec beaucoup de pouvoir exécutif, parce que sinon, ça n'aurait pas passé selon moi. » (CoH-17).

Un participant souligne l'exemple du milieu de la santé où plusieurs équipes travaillent de concert, mais où les comités d'implantation sont plus grands et plus difficiles à gérer. En ce sens, une organisation du travail complexe est évoquée comme étant plus problématique :

« Les projets en milieu hospitalier sont plus compliqués parce que souvent c'est un représentant du nursing, donc des infirmiers, un représentant de biomed, parce qu'on touche à des équipements, un représentant des services techniques parce qu'on touche à l'infrastructure physique. Donc il y a des milieux qui sont plus compliqués que d'autres. Donc par le fait même, les comités vont s'élargir. » (CH-14)

Un participant émet l'hypothèse que la présence d'un syndicat peut amener une complexité dans la structure à travers laquelle les décisions liées aux dispositifs technologiques doivent être prises. En effet, le syndicat peut dans certains cas agir comme rempart aux dérives dans l'utilisation des dispositifs technologiques, alors que les milieux non syndiqués seraient davantage à la merci de décisions qui avantagent unilatéralement l'employeur. De plus, les milieux syndiqués seront beaucoup plus difficiles à pénétrer si le projet ne donne aucune garantie concernant la protection des données :

« On ne les trouve pas si facilement que ça s'il y en a, des gens qu'on présente, des travailleurs et des travailleuses qui ont... qui portent des dispositifs personnels qui enregistrent des données biométriques... Ça se pourrait tu, j'émetts une hypothèse, que ça se retrouve juste aux endroits où il n'y a pas de syndicat en place? Parce que là, ce que j'ai réussi à trouver jusqu'à présent, le syndicat avait fait son travail de défendre parce qu'on n'avait pas de garanties concernant la protection des données, donc le projet n'a jamais eu lieu. » (SH-02)

Ces exemples soulignent l'influence des structures décisionnelles complexes, incluant la présence d'un syndicat ou encore d'un comité d'implantation élargi, sur la préparation du projet et tout au long du processus d'implantation.

4.3.3.3 Manque de suivi et de leadership des instigateurs du projet

Des participants.es ont souligné que la pérennité du processus d'implantation de dispositifs technologiques demande que les différents.es acteurs.rices adhèrent au projet, ce qui demande un grand leadership aux personnes qui veulent le mettre en place. Le manque de vision et de capacité de rassembler les personnes autour d'objectifs communs constitue un frein important qui peut amener le projet à s'éteindre : « *Moi, je le redis encore à qui veut m'entendre. [Nom du directeur] n'a pas su vendre le projet. Et c'est tout là que ça s'est joué. [Avec le] Bon vendeur, la bonne tribune pour le vendre. Il y en n'aurait pas eu de problème.* » (TH-13). Cette réflexion se transpose également lorsque les personnes clés qui portaient le projet ont changé d'emploi, car il n'y a pas de transfert d'expertise :

« Trouver les pires choses dans un projet, c'est que les « key people », les personnes clés, qui étaient les champions internes du projet ou de l'initiative, s'ils partent, c'est plus ou moins game over. [...] Pas de transfert de connaissances ni de transfert de mandats ou d'intérêts pour le fait que les données peuvent servir à beaucoup plus de choses. » (CoH-17)

De plus, il arrive que le projet meure de lui-même, car personne ne fait de suivi concernant les données collectées :

« Les gars étaient rébarbatifs. Puis on avait réussi à quand même accumuler beaucoup de données, même si c'était un projet pilote, mais malgré ça, il n'y avait pas un suivi sérieux de la part de la compagnie [...] À un moment donné, il n'y avait personne pour s'en occuper et s'en charger fait que le projet s'est étouffé lui-même, tout seul. » (TH-13).

Le projet peut également avoir une visée à court terme qui ne demande de collecter que des données pour une raison précise, ce qui amène l'entreprise à abandonner l'utilisation du dispositif implanté. Toutefois, un expert souligne que l'entreprise aurait pu profiter de son investissement dans la technologie à d'autres fins, mais il y a souvent un manque de vision concernant ce qui pourrait être fait avec celle-ci :

« Ensuite, ça a roulé pendant un an. Ils ont eu leurs métriques de voir que le taux d'occupation était bon. Leurs hypothèses étaient bien. Ils ont réussi à enlever un étage, ça leur a sauvé de l'argent. OK, le projet, mais après ça, ils ont laissé un peu cette affaire-là parce qu'il n'y avait plus personne pour regarder les données ou pour faire quelque chose avec. So, ça juste arrêté. Malheureusement. » (CoH-17)

En somme, le manque de leadership, de vision et de suivi a un impact négatif sur la poursuite des projets concernant l'utilisation de dispositifs technologiques.

4.3.3.4 Manque d'implication de certains.es acteurs.rices

Comme mentionné plus haut, l'implication des acteurs.rices concernés.es est identifiée comme importante par les personnes rencontrées pour que le projet soit accepté et qu'il puisse voir le jour. À l'inverse, on souligne que les instigateurs du projet qui ne prennent pas en compte cette considération sont confrontés à davantage de résistance, ce qui compromet radicalement sa survie :

« C'est sûr que si les gens sont peu impliqués, qu'on leur garroche ça, c'est sûr que l'acceptabilité est pas très forte. Quand l'acceptabilité n'est pas très forte, c'est sûr qu'il y a toujours des gens qui mettent des bâtons dans les roues, qui viennent juste ralentir le projet où ça fait dérailler le projet. J'ai vu des gens qui devaient installer des robots pis ils ont installé ça sans aucune communication. Mais après quelques mois, le robot a été pris, il a été envoyé en arrière, ce que les travailleurs, ils faisaient exprès pour faire des arrêts machine. » (CoH-12).

D'ailleurs, en complément de cet extrait, le participant relate que les superviseurs jouaient un rôle important dans l'adhésion des travailleurs.ses, mais que les responsables du projet ne s'étaient pas préalablement assurés qu'ils soient eux-mêmes convaincus de la vertu du projet. Ils ne se sentaient pas interpellés par ce qu'on leur proposait : « *Il l'a donné à ses superviseurs de plancher qui n'étaient pas*

habilités pour vendre ça pendant les réunions d'avant quart. Ça pas fonctionné, ça pas perduré. » (TH-13)
Sans l'adhésion des personnes concernées, un projet ne peut voir le jour ou perdurer dans le temps.

4.3.3.5 Perception d'intrusion dans la vie privée des travailleurs.ses

Selon des participants.es, la perception des travailleurs.ses à propos des dispositifs technologiques peut être négligée par les porteurs du projet, mais c'est une dimension bien particulière de cette perception qui occasionnerait une plus grande résistance de leur part. Plus spécifiquement, lorsque le projet demande de collecter des données sensibles, les travailleurs.ses sont plus portés.es à se questionner sur les intentions de l'employeur à avoir accès ainsi à leur vie privée :

« Et là, vous voyez que ces projets IoT [Internet of Things], l'internet des objets, en fonction des différents milieux et du type de données qu'on va collecter, mais là, vous pouvez heurter les sensibilités. Et puis, plus vous collectez de données plus sensibles, plus c'est sensible, plus on y retrouve pas nécessairement de la résistance, mais en tout cas une beaucoup plus grosse préparation en amont. » (CH-14).

De plus, cette perception négative des employés.es peut avoir un impact à long terme sur la confiance qu'ils ont envers l'entreprise : « *Les travailleurs sont restés fragiles, craintifs par rapport à ça. Je pense qu'ils me filment puis qu'ils vont se servir de ça.* » (TH-13). Ce participant nous mentionne qu'il sera donc plus difficile pour son entreprise de tenter à nouveau des projets d'implantation de dispositifs technologiques, car lorsque les travailleurs.ses ne sont pas convaincus de l'utilité de collecter ce type de données, il est plus probable que plusieurs formes de résistances fassent surface pour nuire et saboter le projet.

4.3.4 Contexte social, économique, institutionnel et organisationnel

Dans une optique plus générale, les contextes social, économique, institutionnel et organisationnel dans lesquels le projet d'implantation d'une technologie voit le jour vont avoir un impact sur les perceptions qu'auront les acteurs.rices concernés.es et les décisions qui seront prises en amont. Par exemple, le cadre législatif, entourant l'utilisation des données collectées sur les travailleurs.ses par les employeurs, est peu développé au Québec. C'est ce que souligne ce participant :

« Absolument, il y en a pas. Il y en a, mais qui sont assez haut niveau. Je veux dire là on n'est pas en train de ... Encore une fois, si je viens prendre des données personnelles sur des individus, il n'y a pas de règlements et tout. Même si encore on est en train de défricher tout ça là. Vous avez, je pense, par c'est la loi 25, je pense qui était là-dessus. » (CH-14).

Comme le dit le participant, les lois actuellement sont en cours de développement, mais il reste beaucoup de travail à faire pour protéger les employés.es. De plus, au Québec, aucune loi n'interdit aux employés de travailler seuls, comme ce peut être le cas en France. Toutefois, des participants.es soulignent que les WD permettent aux entreprises de contourner cette loi, car les dispositifs technologiques leur permettent de dire que les travailleurs.ses ne sont pas seuls.es, car ils/elles sont connectés.es à distance à d'autres personnes :

« On parlait de sécurité du travailleur de pouvoir travailler en travailleur isolé alors qu'à l'inverse elle n'est pas encore tout à fait. Mais en France par exemple, en Europe, il y a une loi qui dit qu'un travailleur ne peut pas travailler tout seul. Donc là, on règle le problème. » (CoH-16).

Des participants.es soulignent que cela incite les employeurs à envoyer des travailleurs.ses seuls.es dans des environnements dangereux par attrait pour des économies en salaire :

« Ben ça, ça doit être, ça doit être l'argent pis comme tout le reste. Alors que c'est parce que si sont à deux, mais il n'y a pas un qui resterait dans le camion à regarder l'autre travailler. Parce qu'il n'y a personne qui est payé, c'est qu'il n'y a personne qui est payé officiellement à rien faire. » (TH-11).

Toutefois, ces décisions peuvent mettre à risque les travailleurs.ses qui travaillent seuls.es en milieux éloignés :

« [...] les techniciens travaillent seuls, malgré le système de dépistage, le gros défaut, c'est que si je me dépiste à deux heures [14h], que je tombe à deux heures et une [14h01] ben personne, jamais va savoir qu'est ce qui se passe avec moi? Avant d'être rendu à 4 heures [16h] au moment où je me dépisterais pas, ça fait que... Ça fait que ça ne nous permet pas. En fait, ça donne rien en termes de SST parce que la plupart du temps, on prend beaucoup trop tard. On a eu des cas de suspension pendant 45 minutes au bout d'un fil, sur un poteau. » (SH-01)

Un autre angle d'analyse du contexte social qui émerge des propos des participants.es concerne la perception sociale de ce qui constitue un « enjeu de SST » acceptable ou non. Les décisions sont prises en fonction de cette perception, qu'elle soit légitime ou non. Par exemple, dans l'industrie minière, les horaires sont atypiques et comportent de longues heures de travail, des horaires de nuit et de longues périodes de congé. La fatigue est donc un enjeu de SST qui peut entraîner des conséquences importantes. Dans d'autres régions du globe, le contrôle de la fatigue des travailleurs.ses et la sieste au travail sont des solutions pour réduire les conséquences sur la SST. Toutefois, en Amérique du Nord, le secteur minier

perçoit mal les siestes au travail qui ne s'arriment pas au modèle de productivité valorisé : « *Mais c'est encore tabou la sieste au travail en Amérique du Nord. C'est contraire à l'idée de la productivité qu'on se fait.* » (TH-13). Les solutions technologiques deviennent alors un choix mis de l'avant par les entreprises pour gérer la fatigue au travail, plutôt que d'identifier des solutions plus à la source qui demanderaient de s'attaquer à la perception sociale de l'enjeu de la fatigue, pourtant biaisée par les valeurs dominantes.

En somme, les contextes dans lesquels sont implantées les technologies peuvent jouer un rôle important sur le choix des technologies, mais également leur utilisation. Que ce soit le cadre législatif, la culture d'entreprise ou les perceptions sociales, la mise en perspective du contexte peut amener un éclairage nouveau sur les enjeux et les solutions qui s'offrent aux acteurs.rices des entreprises.

4.4 Préoccupations des participants.es liées aux dispositifs technologiques

En dépit de notre faible échantillon, nous avons tenté l'exercice de voir les convergences et les divergences concernant les différentes perceptions des dispositifs technologiques en fonction de leur rôle. Nous aborderons ainsi 1) la perception des travailleurs.ses par les experts, 2) l'opposition des travailleurs.ses aux dispositifs technologiques, 3) la perte d'automatismes liée à sa propre sécurité, 4) les intentions de l'employeur vues par les participants.es, 5) l'action syndicale et 6) la gestion des coûts.

4.4.1 Perception des préoccupations des travailleurs.ses par les experts

Les travailleurs.ses ont des inquiétudes et des préoccupations lorsque l'employeur envisage l'implantation de dispositifs technologiques qui enregistrent des données sur eux/elles. Ces préoccupations des travailleurs.ses sont souvent perçues comme étant illégitimes par les experts :

« Et c'est là que les gens s'imaginent toutes sortes d'histoires. Donc, je crois qu'il y a un gros ménage à faire entre la fiction et la réalité. C'est vrai qu'on peut faire des choses. C'est vrai qu'on peut tracker (...) mais c'est vraiment pas si simple que ça. » (CH-14).

Ils relatent également que les travailleurs.ses ont souvent un double discours lorsqu'il s'agit de donner accès à des données les concernant :

« C'est un espèce de... pas un discours, mais deux façons d'être. Des fois dans un milieu comme ça, ils vont bloquer net alors que dans d'autres cas, on télécharge sans réfléchir puis on ne sait pas du tout c'est quoi les données qui sont pompées. On clique sur OK lorsqu'on nous demande de lire l'agreement. » (CH-14).

Cela amène certains experts à comparer les employés.es à des enfants à qui l'on doit expliquer pourquoi le projet est bon pour eux : « *C'est toujours un challenge dans le fond. C'est pas différent que quand on est à la maison que d'être avec nos enfants qu'être avec nos travailleurs. Si on explique bien qu'est-ce qu'on veut, mais on va avoir une réponse positive, mais tout le processus.* » (CoH-12). Cette perception se nourrit essentiellement de l'attitude et des comportements de certains.es employés.es qui seraient amenés.es à être réticents.es face à un projet d'implantation technologique. Cette perception des travailleurs.ses par les experts est appuyée par les propos d'un travailleur expérimenté qui relate l'exemple d'employés.es récalcitrants.es qui ont peu d'éducation :

« [...] tu es supposé avoir ton moniteur proche de ta bouche qui va donner la lecture la plus précise de ce qui se passe. Tu as ces gens-là qui sont les mêmes gens qui font leurs recherches sur Facebook. Ils ont regardé ça pendant à peu près 30 secondes pis avec leur dixième année, ils savent mieux que le constructeur du moniteur ce qui est bon pour eux ou pas. Ils le mettraient dans la poche de côté [...] En fait, nous ça nous sert d'identificateur des tatas que t'as pis que lui tu lui donnes plus d'attention. » (TH-11)

Un autre travailleur expérimenté évoque une vision déformée de la réalité : « *Il y a seulement là avec, avec les théories de conspiration. Il y en a qui sont convaincus que quelqu'un quelque part peut les entendre respirer ou autre.* » (TH-13). Dans cette optique, les experts sont amenés à développer un plan de communication qui est capable de rejoindre les travailleurs.ses qui auraient davantage besoin d'accompagnement pour faciliter la compréhension du projet.

4.4.2 Opposition des travailleurs.ses aux dispositifs technologiques

Les formes de résistance rapportées par les travailleurs.ses rencontrés concernant l'implantation et l'utilisation de dispositifs technologiques vont de la simple préoccupation qui devra longuement être débattue jusqu'au sabotage du projet, notamment lorsque la perception est qu'il y a intrusion dans leur vie privée :

« Évidemment, quand on a parlé de l'implantation de ça [système de détection de la fatigue - caméra], c'était vu d'un mauvais œil. [...] On voyait ça comme un ennemi, comme une caméra ou comme une intrusion dans la vie privée. [...] Les gars étaient rébarbatifs. Puis on avait réussi à quand même accumuler beaucoup de données, même si c'était un projet pilote, mais malgré ça, il n'y avait pas un suivi sérieux de la part de la compagnie parce que ceux qui étaient vraiment rébarbatifs mettaient une casquette sur le lecteur ou une tuque. » (TH-13).

Cette opposition peut également être exprimée par l'entremise des syndicats qui ont comme rôle de protéger les employés.es des possibles abus de l'employeur :

« J'ai continué à travailler de nouvelles informations récentes à donner entre autres pour des montres qui enregistrent la pression parce qu'actuellement, le syndicat a fait arrêter ça. Mais c'est un projet qui était qu'on a voulu mettre en place et que le syndicat a arrêté. [...] Parce que là ce que j'ai réussi à trouver jusqu'à présent, le syndicat avait fait son travail de défendre parce qu'on n'avait pas de garanties concernant la protection des données, donc le projet n'a jamais eu lieu. » (SH-02).

D'autant plus, lorsque l'employeur ne peut garantir une protection sur l'utilisation des données, cela peut amener le syndicat à bloquer le projet.

4.4.3 Préoccupations concernant la perte d'automatismes liés à sa propre sécurité

Des délégués.es syndicaux rencontrés.es se préoccupent des effets que pourrait avoir l'utilisation de certains dispositifs technologiques à long terme, notamment ceux qui sont destinés à les alerter au sujet des dangers en temps réel. L'inquiétude est liée au fait qu'avec le temps, les travailleurs.ses ont tendance à trop se fier aux dispositifs pour les protéger. Ainsi, les automatismes pour assurer leur propre sécurité, que les employés.es intègrent généralement avec l'expérience du métier, seraient altérés par une perception de sécurité due à l'utilisation d'un dispositif qui les alerte en cas de danger :

« Mais les données si on laisse juste ça de même, on perd l'habitude de le voir le danger pour se fier plus à un appareil qu'à son instinct. De toutes les situations qui se sont présentées astheure sur les équipes de travail pis c'est valable comme point pis c'est aussi des gens qui ont vécu l'expérience du danger pis qui ont passé proche. » (STH-05).

En ce sens, certains.es participants.es relatent les propos de collègues qui ne font plus attention et qui se fient seulement sur les capteurs utilisés :

« [...] j'ai des employés, moi, dans mon entreprise ou ce que j'entends des gars me dire: ah ben c'est pas grave le capteur va me détecter donc pas besoin de faire attention. Dans un sens, la machine est là pour dire que je vais faire de quoi de pas correct. On les rend un peu idiots. C'est plate à dire, mais c'est ça le monde se fie sur les moyens de sécurité sans eux-mêmes faire attention. » (STH-10).

4.4.4 Préoccupations liées aux intentions d'utilisation des dispositifs par l'employeur

Les intentions de l'employeur quant à l'utilisation des données collectées via les dispositifs sont un des thèmes qui interpellent particulièrement les participants.es. Par exemple, le syndicat se questionne sur les intentions réelles de l'employeur derrière l'objectif exprimé en façade : « *On me donne une veste ou un chapeau qui va me sauver la vie parce qu'il faut comprendre les battements de mon cœur. Puis bon, est ce que c'est...c'est vraiment ça, l'objet, le but?* » (SH-06). Les experts nous disent qu'il peut en effet y avoir un objectif détourné, car les données peuvent nous fournir une foule d'informations :

« Alors les gens vont dire non, mais si on connaît leur comportement, c'est pour les former et les sensibiliser aux dangers et c'est très bien. Puis quelque part aussi, si on est mal intentionné, je peux monter un dossier en disant c'est un type dangereux. Donc est-ce que c'est juste une donnée de localisation et un accéléromètre, est-ce que c'est des données sensibles ? Dans certains cas, oui. » (CH-12).

Un expert souligne que cela dépend donc de l'intention de l'employeur, car il peut prendre des données qui paraissent inoffensives de prime abord, mais les utiliser de façon nuisible pour les employés.es :

« [...] et puis qui font qu'à partir d'un dispositif initialement... qu'on a voulu initialement utiliser pour une application X, mais je peux faire plein d'autres choses. Donc quand on parle de données sensibles, c'est ce qu'il faut vraiment prendre le temps de regarder, ce qu'il y a derrière cette technologie qui capture et que la même donnée peut être utilisée de plein de manière. » (CH-12).

En ce sens, un représentant.e de syndicat amène une réflexion fort intéressante concernant l'accès aux données de santé des travailleurs.ses :

« Qui doit, dans le domaine de la santé-sécurité, recevoir ces analyses-là, ça devrait-tu être la santé publique? Ça devrait-tu être le médecin, pas le médecin de l'entreprise, mais le médecin de la santé publique? Ça devrait-tu être le médecin du salarié? Pourquoi ça s'en irait à l'employeur? Dans quelle mesure les données personnelles j'autorise à un employeur à avoir ça pour s'occuper de ma santé? Il y a tu un mandat de la santé, l'employeur? Il y a le mandat supposément de 51 mais, c'pas vrai qu'il est chargé de la santé de quelqu'un. » (SH-06).

Il remet en question la propriété des données collectées par l'employeur dans le cas de la SST. Il remet ainsi en cause le mandat de l'art. 51 de la LSST⁸ et de l'utilité pour l'employeur d'avoir accès à ces données. Il propose que ce soit plutôt les médecins de la santé publique ou du/de la travailleur.se qui puissent les utiliser dans un but de prévention en SST. De leur côté, les experts sont convaincus que les employeurs ont une préoccupation de SST en implantant certains dispositifs technologiques :

« Les préoccupations sont des préoccupations SST, ça a toujours été... Ce sont les premiers projets. Donc s'assurer qu'il n'y a personne qui est dans tel point, s'assurer que si un camion recule, qu'il n'y ait personne qui passe derrière, qui ne soit pas écrasé. Puis la localisation étant devenue quelque chose de plus commun. » (CH-14).

En contre-argument, un représentant de syndicat insiste sur le fait que l'employeur ne s'intéresse pas ou alors très peu à la SST, car les mécanismes de prévention à la source ne sont souvent pas mis en place :

« L'autre parenthèse que je voudrais faire, c'est que les employeurs se soucient des gens en mettant des espèces de lecteurs ou de fournisseurs de données. Excusez les mots que j'emploie, c'est pour moi. C'est complètement de la foutaise parce que tu vas avoir un appareil sur toi qui te donne de l'information, mais t'es pas foutu sur un chantier de construction de fournir un signaleur en arrière des camions qui circulent, des immenses camions. Il y en a encore des gens qui ont été écrasés récemment. » (SH-06).

Cette autre participante du groupe syndicat souligne que l'employeur préférera utiliser des dispositifs technologiques parce qu'il s'agit d'une solution facile : « *Mais je pense que c'est comme c'est comme de patcher en bon français avec des outils technologiques, alors qu'il y avait des moyens pas mal plus humains de régler ces problématiques à la source, selon moi.* » (SF-13). En ce sens, un travailleur prend l'exemple de son employeur qui veut mettre en place un système de détection de la fatigue qui alerte les travailleurs.ses, mais ne prend pas en compte une solution qui serait plus efficace comme la sieste. Le syndicat et les travailleurs.ses se questionnent donc sur l'intention réelle d'un employeur qui veut mettre en place un dispositif technologique pour leur SST. Certains experts sont également d'avis qu'il y a un objectif essentiellement lié à la performance de l'entreprise et pour assurer une meilleure productivité :

« [...] préoccupations des gestionnaires, ce sont des préoccupations d'affaires. Ils veulent améliorer la performance des opérations. C'est toujours autour de ça, c'est vraiment ça les

⁸ L'article 51 de la LSST (Loi sur la santé et la sécurité du travail) établit que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique du travailleur.

préoccupations des gestionnaires. C'est beaucoup plus que des préoccupations éthiques, morales ou autres. L'amélioration de la performance des organisations. » (CH-14).

Pour sa part, un participant du groupe syndicat s'inquiète que l'utilisation des données, ayant pour objectif la performance, ne vienne imposer une norme minimale de productivité à tous.tes, sans prendre en compte les capacités fonctionnelles de chaque personne :

« Oui, moi j'ai une crainte. Moi j'œuvre en indemnisation. Donc, j'arrive souvent après la réalisation du risque et la maladie ou la lésion professionnelle. Et ce qui m'inquiète un petit peu, dans ces collectes de données. Les employeurs, par définition, c'est comme des prescripteurs et on va se servir de certaines des données des plus performants pour imposer une norme minimale à tous. En disant écoute, ces standards, c'est ça tu es en bas des standards. Et on va pousser, on va pousser, on va pousser sur le monde jusqu'à ce que l'être humain craque ou que ce soit un tendon qui lâche ou ci ou ça. » (SH-03).

Selon ce participant, cela amènerait davantage de lésions professionnelles, tant physiques et psychiques, parce que les travailleurs.ses seraient poussés.es au maximum de leurs capacités. Les travailleurs sont également conscients que certains dispositifs technologiques ne visent pas la SST. Il s'agit plutôt de satisfaire des clients afin d'assurer une traçabilité des colis en cas de vol et de perte ainsi que de mesurer les temps de livraison :

« Moi, je pense que ça dépend qu'est-ce que l'employeur... Moi l'employeur... Si je parle pour mon expérience personnelle, mon employeur a jamais validé en disant que c'était pour la santé-sécurité. C'était surtout pour satisfaire les clients, pour tracer les colis. » (STH-10).

Cette satisfaction des clients est tributaire de la productivité des employés et on comprend que l'inverse est aussi vrai. Dans le même ordre d'idée, les systèmes de capteurs et de géolocalisation disposés sur le camion de livraison visent à protéger les employeurs en cas de vol ou d'accident de véhicule :

« Tandis que nous, ils ont été assez clairs pour nous dire que c'était pas tant pour protéger le gars, mais c'était vraiment plus pour savoir il était où le truck s'ils se le font voler. » (STH-10)

Selon les experts, un autre objectif visé par les employeurs est que l'utilisation de dispositifs technologiques permet une économie d'argent, ainsi leur investissement peut être récupéré. Par exemple, un expert nous mentionne qu'une entreprise a abandonné la technologie implantée une fois qu'elle a obtenu les données désirées qui lui ont permis de diminuer ses espaces de bureaux et faire des économies par le fait même. Le groupe syndicat s'inquiète que les employeurs utilisent les données de santé des travailleurs.ses afin de diminuer les coûts en indemnisation des lésions professionnelles :

« Ma grande crainte, c'est qu'éventuellement, on se serve de ça. [...] mais on a entendu parler de certains capteurs, certaines montres, certains bidules qui pouvaient prendre la pression artérielle. [...] si on s'aperçoit que cette personne-là a tendance à avoir des fois des petites chutes de pression et que cette personne perd l'équilibre au travail, se blesse. Ben là, on pourrait venir nous dire que c'est la manifestation d'une pathologie personnelle sur les lieux du travail. » (SH-03).

L'employeur pourrait donc se déresponsabiliser en partie de l'imputabilité des coûts d'un dossier de lésion professionnelle. Toujours dans un objectif financier, un membre du groupe syndicat perçoit que l'employeur cherche également à se protéger face aux assureurs en ayant des données que les services d'assurances qualifient « d'objectives » : « *Est-ce que l'appareil en question le bidule? Quel est l'objectif? La finalité de l'objectif? Nous autres, on s'aperçoit ce n'est jamais pour la personne, c'est pour camoufler les assurances* » (SH-06). C'est d'ailleurs une piste que certains experts soulèvent.

Par ailleurs, une autre représentante du syndicat mentionne que, depuis quelques années, l'employeur cherche à réduire la taille des équipes de travail pour remplacer les effectifs manquants par des dispositifs technologiques :

« Puis la technologie maintenant permet qu'on aille ce genre de système là en place pour remplacer dans le fond, ce qui était autrefois des rapports interpersonnels dans les milieux de travail où il y avait des équipes. Exemple 12- 15 bûcherons qui partaient pour un camp. Là, ils sont plus 12- 15. Ils sont 3-4 pis ils se divisent en deux équipes. C'est des choses comme ça qui n'étaient pas imaginables, mais avec la technologie, ça se fait de plus en plus. Mais nous, on en voit beaucoup dans le milieu. C'est du travail qui se fait de façon isolée ou en silo, alors qu'avant c'était des gens qui travaillaient en équipe. » (SF-13).

De plus, il mentionne que cela amène des risques considérables pour les employés.es, car la technologie ne peut remplacer les rapports humains au travail :

« Il y a ce danger de remplacer les gestes humains, la responsabilité humaine, le « care », le faire attention aux autres par des appareils qui dans le fond, ils ont pas... Ce ne sont pas des humains, ce n'est pas eux autres qui vont prendre soin. Ça ne donnera qu'une indication et une indication qui pourrait être faussée. Enfin, je trouve ça. Je trouve ça un peu... Peut-être que je suis arriéré. Je trouve ça un peu déshumanisant dans les rapports de travail. » (SH-06).

Dans cette optique, c'est le travail collectif qui ne semble absolument pas pris en compte par les employeurs qui implantent des technologies qui favorisent le travail seul ou éliminent des interactions entre les travailleurs.es.

Finalement, la perception que l'employeur cherche à contrôler et surveiller les employés.es est très présente, autant auprès des acteurs.rices du syndicat que chez les travailleurs.ses rencontrés: « *L'intrusion dans la vie privée. Il se figurait que tout pouvait être filmé, tout pouvait être "loggé", qu'il pourrait se servir de ça contre eux.* » (TH-13). Cette crainte est appuyée par l'expérience de conseillers syndicaux qui ont dû défendre des cas de mesures disciplinaires à partir des données collectées ayant pour objectif initial la satisfaction des clients :

« À chaque endroit où il effectue une livraison, il va scanner. Et moi, j'ai eu personnellement à défendre des cas où l'employeur dit c'est pour livrer tes colis. Mais c'est comme un peu le petit Poucet. Il peut te suivre avec des miettes de pain sur l'ensemble de tes 8 heures de travail. Donc ça, c'est un problème qu'on a. » (SH-09).

Les experts sont d'ailleurs tout à fait conscients de cette perception qu'ont les travailleurs.ses et les syndicats : « [...] *typiquement mon expérience dans ce domaine-là depuis longtemps, c'est que du monde n'aime pas se faire tracker. Mais c'est ça, c'est toujours, c'est la perception.* » (CoH-17). En ce sens, la perception des experts est que leur responsabilité est limitée quant à l'utilisation des données faite par l'employeur : « *Nous, on leur donne la donnée brute, eux tout ce qui est indicateurs de gestion ils savent déjà parce qu'ils ont déjà utilisé de la donnée. La seule chose qu'on leur donne, nous, c'est de la précision.* » (CoH-16). Ces experts ne sentent donc pas qu'ils ont les leviers pour prévenir une utilisation inadéquate des données par les entreprises.

4.4.5 Préoccupations à l'action syndicale

Comme nous l'avons vu précédemment, le syndicat peut s'opposer à un projet d'implantation de dispositifs technologiques si aucune garantie sur l'utilisation des données ne permet de protéger les travailleurs.ses des abus de l'employeur. Alors que le blocage du projet peut être la solution mise de l'avant par le syndicat, dans certains milieux de travail où les risques sont importants, il cherchera davantage à trouver le fragile équilibre entre l'utilité du dispositif et les possibles abus. Il appuie sa perception d'un exemple de travail dans le secteur des télécommunications :

« On va essayer d'avoir un encadrement beaucoup plus serré que ce qui est actuellement le système de dépistage. Mais ce n'est pas simple parce qu'on ne voudrait pas avoir aucun système qui permette de traquer les employés, mais si on a un gars qui s'en va faire une réparation quelque part en banlieue de Pohénégamook, ça se peut qu'on sache jamais ce qui se passe avec pis on le retrouve dégelé le printemps. Faque ça, évidemment, c'est quelque chose qui nous préoccupe beaucoup. Le fragile équilibre entre les deux. Je dirais là qui est la préoccupation des intervenants syndicaux actuellement [...] » (SH-01).

Pour ce faire, des participants.es ont décrit plusieurs formes d'encadrement de l'utilisation des données par l'employeur comme des clauses négociées ou des ententes mises en annexe dans la convention collective :

« Donc oui, dans un sens, on a une certaine évaluation de la productivité de l'employé si on veut, mais c'est que pour [nom entreprise], en tout cas dans la convention collective, on a une fonction qu'ils ne peuvent pas utiliser les données prélevées pour discipliner les employés. » (STH-10).

Ces dispositions permettent de protéger les travailleurs.es de mesures disciplinaires non justifiées. Toutefois, lorsque les employés.es, le syndicat et l'employeur ne s'entendent pas sur ces dispositions d'encadrement de l'utilisation des données, il est possible de déposer des griefs et aller en arbitrage pour qu'une décision soit rendue et offre un cadre jurisprudentiel. Par exemple, un participant a évoqué le cas opposant *Les travailleurs québécois de la pétrochimie, SCEP, section locale 194 et Énergie Valero / Raffinerie Jean-Gaulin de Lévis*⁹ qui a fourni une jurisprudence largement utilisée concernant les dispositifs technologiques de géolocalisation. Dans ce litige, l'employeur activait le dispositif de géolocalisation sans que les employés.es soient au courant, ce qui a été finalement découvert et les travailleurs.es ont déposé un grief. Le tribunal d'arbitrage a tranché que, pour des motifs de sécurité raisonnables, l'employeur pouvait activer le système de géolocalisation, mais à certaines conditions. Parmi celles-ci, l'employeur devait se doter d'une politique écrite qui explique l'utilisation du dispositif et la diffuser auprès des employés.es. De plus, le dispositif doit être utilisé seulement pour un motif de sécurité et, en aucun cas, pour discipliner ou contrôler le rendement des employés.es. À cela s'ajoutent la divulgation du nom des personnes qui auront accès au système de repérage et un engagement de leur part à ne divulguer aucun renseignement obtenu par cette source d'information.

Par le biais de telles décisions, il est ainsi possible d'offrir un cadre législatif qui s'applique à l'ensemble des entreprises syndiquées ou non en cas de litige. Un membre du groupe syndicat fait d'ailleurs le parallèle avec l'avènement de l'utilisation des caméras, il y a quelques décennies :

« L'autre chose aussi, par exemple, au niveau des caméras en milieu de travail, ces moyens-là ont fait l'objet justement de beaucoup de décisions des tribunaux, puis, au fur et à mesure, les... l'utilisation que les employeurs peuvent en faire est de plus en plus balisée. Donc il y a

⁹ 2014 QCTA 78

moins de problématique à ce niveau-là. On n'a pas besoin nécessairement de l'encadrer par lettre d'entente. Les critères au niveau juridique sont déjà établis par des décisions donc, ce qui limite les abus d'employeurs dans les milieux. » (SF-15).

Il considère que c'est ce qui est en train de se produire avec les différents dispositifs technologiques qui collectent des données. Toutefois, ce participant a précisé que, contrairement aux caméras, le dossier s'avère d'autant plus complexe que la variété des données et des types de dispositifs ne cesse d'augmenter.

4.4.6 Gestion des coûts

Certaines préoccupations émergent davantage chez un.e participant.e, car elles sont directement en lien avec son rôle. Par exemple, le directeur technique a mentionné que la gestion des coûts des projets d'implantation de technologie est une préoccupation importante. En effet, en tant que gestionnaire d'un important budget dans un établissement de santé, il se doit de contrôler ces paramètres financiers. Il explique que la gestion des coûts se fait à plusieurs étapes du processus d'implantation. Par exemple, lorsqu'il faut identifier les solutions qui pourraient correspondre aux besoins, les coûts de celles-ci feront partie des critères qui influenceront la décision : « *Mais quand tu changes de pièce, tu n'es plus capté par des éléments qui traversent pas le mur donc ça prenait des nouveaux capteurs. C'est une question de coût. Combien de capteurs tu veux installer à la fin de la journée.* » (DtH-15) De plus, cet expert nous dit qu'il faut négocier qui paiera pour l'implantation et la maintenance des équipements et qu'il s'agit d'un des plus gros enjeux dans les institutions. Étant donné les coûts importants de certains dispositifs, il se peut que les utilisateurs.trices soient obligés.es de les payer s'ils/elles les perdent : « *Écoute, ça leur donne une imputabilité. Il y en a plein qui perdaient les équipements. Ah, j'ai oublié ma carte. Écoute, elle coûte 100 \$ le tag.* » (DtH-15). L'objectif est de donner une certaine imputabilité aux utilisateurs.trices pour qu'ils/elles prennent soin du matériel. La gestion des coûts est donc une composante importante de la perception d'un gestionnaire tout au long du processus d'implantation.

En somme, les préoccupations liées aux intentions de l'employeur d'implanter des dispositifs technologiques sont partagées par l'ensemble des participants.es concernant les objectifs de performance et d'économie d'argent. Toutefois les perceptions divergent lorsqu'il s'agit d'objectifs concernant la SST. Enfin, le contrôle et la surveillance ainsi que la volonté de remplacer les équipes de travail par la technologie sont surtout des préoccupations rapportées par le groupe syndicat et des travailleurs.ses.

4.5 Perceptions des avantages des dispositifs technologiques

Les experts ont partagé plusieurs avantages à l'utilisation de dispositifs technologiques qui collectent des données. Un premier avantage concerne une meilleure prévention des risques en SST. En effet, dans les environnements dangereux comme l'industrie pétrochimique, il peut être utile de géolocaliser les travailleurs. Ses lorsqu'une zone doit être évacuée :

« Ils ont un système de tracking des employés pas pour savoir si le travailleur travaille, mais c'est vraiment au niveau santé-sécurité ou parce qu'eux-mêmes travaillent beaucoup dans les « oil and gas », ces choses-là qu'il y a des zones très dangereuses, explosives. Donc c'est d'avoir ces mécanismes-là qui permettent de savoir ok la personne est rentrée dans telle zone ou si c'est cette personne qui est à tel endroit pour aller la sécuriser ou tout le monde est sorti. » (CoH-12).

De plus, certaines tâches répétitives peuvent être améliorées en ciblant les gestes et les mouvements qui peuvent entraîner des troubles musculosquelettiques :

« Qu'est-ce que le projet, pour amener de nouvelles façons de faire, améliorer leurs tâches au lieu de faire des tâches répétitives et amener des accidents de travail. Mais ça va solutionner souvent les problèmes. Il y a des tâches qu'un employé va faire 500 fois par jour, il peut avoir des problèmes de dos ainsi de suite. » (CoH-12).

Des avantages sont aussi décrits pour d'autres milieux de travail, comme les hôpitaux, qui sont aux prises avec une clientèle agressive, ce qui peut amener des accidents de travail et des chocs post-traumatiques importants. Ainsi, un système d'alerte en temps réel permet de réagir rapidement en cas d'agression : « Ça nous a sauvé beaucoup de problèmes de blessures ou de vraiment de personnes qui ont quitté parce que ça a été un choc post-traumatique de se faire attaquer comme ça. » (DtH-15). Ce sont quelques exemples qui illustrent l'efficacité de certains dispositifs technologiques en prévention des risques SST.

Un deuxième avantage touche une meilleure collaboration entre les équipes et les départements. Un expert a souligné que les dispositifs technologiques connectés offrent une meilleure collaboration entre les équipes et les départements, car les informations peuvent être partagées plus aisément :

« C'est ça que l'industrie a amené, l'industrie 4.0, c'était d'être capable de partager les informations via tous les départements pour être capable de prendre les bonnes décisions parce qu'avant, c'est vrai qu'il y avait beaucoup de gens qui travaillaient en silo. Mais aujourd'hui, on veut partager ces informations avec tous les départements et tous les travailleurs. » (CoH-12).

Les acteurs.rices de l'entreprise peuvent donc prendre de meilleures décisions, car les informations sont plus facilement accessibles et utiles. De plus, l'expert en question mentionne que la mise en place de dispositifs technologiques permet de comparer les résultats des différentes usines pour comparer la productivité des sites dans une optique d'une amélioration continue:

« [...] elle n'aura pas de difficultés à partager ces informations-là pour que les gens se comparent à entre eux, soient capables de vérifier comment ça se fait qu'eux font des choses bien ou sont meilleurs que nous pas pour une compétition malsaine, mais pour une compétition dans un processus d'amélioration continue. » (CoH-12)

Un dernier avantage des dispositifs pour les entreprises se situe au niveau de gains de temps et d'argent. Les experts relatent que les données collectées par les dispositifs technologiques sont importantes pour les employeurs, car elles leur permettent parfois d'économiser ou d'optimiser le temps, ce qui se traduit par des économies en argent : « *C'est du gain d'argent aussi. Et le temps c'est l'argent et toute cette économie de temps qui est fait [...]* » (CoH-16). Certaines données peuvent également les informer sur des espaces ou du matériel inutilisés, ce qui leur permet de prendre des décisions en toute connaissance de cause.

Bien que les participants.es du groupe syndicat avaient surtout des perceptions réfractaires à l'implantation de certains dispositifs technologiques qui collectent des données, ils rapportent tout de même certains avantages. Par exemple, un syndicat a pu démontrer que la prestation de service de sous-traitants n'était pas comparable à celles des employés municipaux à l'aide de données collectées par un dispositif technologique. Ces informations ont permis de défendre les employés syndiqués et gagner leur cause :

« [...] il y a des compagnies privées aussi, qui vont faire du déneigement dans certains secteurs et avaient la même patente, ont été capables, dans certains cas, de démontrer qu'on était beaucoup plus efficaces que des compagnies privées qui prétendaient nettoyer certains secteurs, mais qui nettoyaient mal ou pas. Faque les données qu'on utilisaient, pouvaient être justement par la suite en négo à [employeur]. Moi, je te coûte peut-être le même prix que le privé, mais moi, je la nettoie, la rue. Elle a été utilisée à ces fins-là. » (SH-07).

En résumé, les experts voient plusieurs avantages concernant les dispositifs technologiques tant au niveau de la SST, de la collaboration au sein des équipes que de l'optimisation des processus et des gains monétaires. Les membres du groupe syndicat peuvent également trouver leur compte pour protéger leurs

membres. Toutefois, les travailleurs.ses rencontrés.es se sont peu exprimés.es concernant les avantages des dispositifs technologiques.

CHAPITRE 5

DISCUSSION

Les résultats présentés dans le chapitre précédent seront analysés et discutés dans cette section. L'état des connaissances réalisé au début de ce mémoire nous avait permis de problématiser le recours aux WD quant aux enjeux qu'ils posaient pour distinguer le travail prescrit du travail réel, notamment à cause de la manière de penser les indicateurs de gestion et donc les données récoltées puis analysées. Or, les participants.es ont très peu parlé du travail et des rapports sociaux de sexe-genre¹⁰, se centrant sur les dispositifs technologiques ou les processus d'implantation. Nous reviendrons sur ces différents éléments et tenterons d'expliquer cette limite de notre mémoire dans les prochaines sections. Nous amorcerons ce chapitre avec une réflexion sur les défis de recrutement de nos participants.es à l'étude. Ensuite, nous détaillerons le lien entre les indicateurs de gestion et l'analyse des besoins et des exigences. Nous examinerons les facteurs qui influencent l'implantation et l'adoption des dispositifs technologiques, l'interaction entre le rôle des participants.es et leurs préoccupations. Finalement, nous exposerons les conséquences de l'implantation et de l'utilisation de dispositifs technologiques sur la prévention SST pour terminer avec les contributions pratiques et les limites de notre recherche.

5.1 Réflexion sur le défi de recrutement des participants.es

Les limites méthodologiques de la taille de l'échantillon seront abordées plus loin, mais nous tenions à discuter, d'un point de vue théorique, des défis vécus en lien avec le recrutement des participants.es de cette étude. En effet, malgré un certain engouement de départ pour le projet perçu dans les échanges informels avec quelques acteurs.rices clés, le recrutement des participants.es au projet ne s'est pas déroulé comme prévu. Quelques pistes de réflexion nous permettent d'aborder le défi rencontré qui se

¹⁰ Bien que les rapports sociaux de genre faisaient partie des questionnements initiaux et des outils de collecte, les dimensions liées aux rapports sociaux de genre ne faisaient pas partie des propos des participants.es, ce qui fait en sorte que cette thématique est pratiquement absente des résultats .

caractérise sous deux angles : une faible participation ou encore la participation de personnes qui ne pouvaient être retenues pour l'étude.

Concernant la faible participation, une première piste d'explication vient du désintérêt ou d'une méconnaissance face au phénomène étudié dans cette recherche. Certains contacts au syndicat ne semblaient pas prêter une grande attention à cet enjeu que sont les WD, ayant d'autres priorités. De plus, nous constatons que peu de conseillers syndicaux avaient connaissance de l'utilisation de WD dans les milieux qu'ils représentaient, ce qui peut expliquer pourquoi ils ne sentent pas ou peu interpellés. Un constat similaire s'est imposé à la suite de notre campagne de recrutement sur les réseaux sociaux. L'émergence du phénomène dans les milieux de travail semble trop récente. La théorie de la diffusion des innovations nous permet de mieux comprendre comment les individus appréhendent les nouvelles idées (traduction libre de *disruptive idea*) (Rogers, 2003). Selon cette théorie, l'adoption d'une nouvelle technologie se fait graduellement selon les différents profils d'utilisateurs.trices parmi la population au fil du temps (*Ibid.*). Parmi ces profils, les innovateurs (*innovators*) et les adopteurs précoces (*early adopters*) constituent moins de 20% de la population, ce qui fait en sorte que les nouveaux dispositifs technologiques prennent du temps à être adoptés étant donné que la majorité de la population est plus réticente face à la nouveauté(*Ibid.*). De plus, les innovations se développent rapidement et prennent du temps à se faire connaître.

Une seconde piste liée à la faible participation pourrait être attribuée à la sensibilité des implications organisationnelles liées au phénomène. En effet, lorsque nous arrivions à établir des contacts, il arrivait que des volontaires se montrent intéressés et remplissent les formulaires de consentement, mais se désistent après la mention d'une clause de confidentialité par un cadre de premier niveau, et ce, malgré l'aval reçu de la haute direction de l'entreprise pour procéder au recrutement auprès des travailleurs.es et des gestionnaires. Pourquoi cette résistance chez certains.es acteurs.trices au sein des entreprises? Les dynamiques de pouvoir en place et l'intention de l'employeur dans son utilisation des dispositifs technologiques peuvent expliquer en partie pourquoi certains.es se montrent réticents à parler, craignant des conséquences négatives sur leur carrière suivant la divulgation d'informations compromettantes. Nous reviendrons plus en détail sur les dynamiques de pouvoir à la section 5.4.1. En ce sens, si les individus perçoivent une forme d'intrusion dans leur vie privée par l'utilisation des dispositifs technologiques, ils auront tendance à interpréter l'intention de l'employeur comme une forme de contrôle et de surveillance

de leur travail (Miele et Tirabeni, 2020) mais aussi, par extrapolation, de la manière dont ils témoignent des pratiques de l'entreprise.

Une troisième piste pouvant éclairer la faible participation provenait de caractéristiques propres aux milieux de travail où sont employés les WD, expliquant une difficulté à accéder à certains secteurs. Cela s'explique par diverses raisons. Par exemple, il est très difficile pour les chercheurs de s'insérer dans les milieux où les relations de travail sont tendues parce que les luttes de pouvoir sont importantes. De plus, la pénurie de personnel, depuis la pandémie de Covid-19 dans certains secteurs, amène les travailleurs.es à être surchargés.es par leurs tâches, ce qui les empêche d'être libérés.es pour réaliser un entretien. Dans l'industrie pétrolière ou minière, pour ne nommer que ceux-ci, les horaires atypiques des travailleurs.es, souvent de longues heures de travail pendant plusieurs jours d'affilée suivis d'une longue période de congé, ont nui à la communication entre la chercheuse et les volontaires pour établir une rencontre. De plus, dans ces milieux, il peut être difficile pour les volontaires d'avoir accès au matériel pour réaliser les entrevues via vidéoconférence. Ainsi, la nature du travail occupé peut compliquer la participation à la recherche pour certains individus.

En ce qui concerne le deuxième angle du défi de recrutement, nous l'associons au caractère intéressé de la participation de certains volontaires qui voulaient, en contrepartie de leur implication dans le projet, un référencement d'entreprises qui utiliseraient des WD. Bien que ces personnes aient participé à l'implantation de dispositifs technologiques, notre posture de recherche neutre et en exploration d'un phénomène ne nous permettait pas d'accepter un tel échange. Nous avons donc choisi méthodologiquement d'exclure ce type de participant. Ces nouvelles technologies constituent un domaine lucratif, comme en font foi les témoignages des participants.es rencontrés décrivant le coût de certains dispositifs, et nous avons perçu que certaines personnes volontaires cherchaient à instrumentaliser la recherche pour tirer un avantage informationnel dans leur travail de ventes auprès d'entreprises.

En somme, ces différentes pistes pour expliquer et comprendre les barrières au recrutement permettent de souligner l'émergence du phénomène dans les milieux de travail québécois, les réticences de certains.es acteurs.trices à parler ouvertement de l'utilisation des dispositifs technologiques en milieux de travail ou encore la demande d'échange d'informations en contrepartie d'une participation. Autrement, nous avons fait face à des enjeux plus structurels comme la libération des travailleurs.es dans les milieux aux horaires contraignants.

5.2 Indicateurs de gestion en lien avec l'analyse des besoins et des exigences

Le deuxième point central de cette discussion touche aux indicateurs de gestion. Rappelons que les indicateurs constituent une forme de quantification d'une réalité physique ou sociale par les chiffres que l'on cherche à mesurer (Henneguelle et Jatteau, 2021). Par exemple, le temps de soin que donne un.e infirmier.ère dans une journée et le nombre de patients rencontrés pourraient être mis en relation pour établir la productivité de celle-ci, ce qui constitue un indicateur de gestion. Nos données concernant les indicateurs de gestion sont limitées, car les participants.es ont plus ou moins développés.es sur ce thème. Cela s'explique en partie parce que nous n'avons pas eu accès aux propos provenant des gestionnaires¹¹ qui, selon la littérature, sont ceux qui les définissent et les utilisent (Dujarier, 2015). De plus, bien que certains experts connaissent les indicateurs de gestion que l'entreprise utilise, d'autres nous ont ouvertement dit que leur rôle se limitait à fournir la « data », sans connaître davantage les détails quant aux indicateurs utilisés par les gestionnaires. Pourtant, à travers les propos des experts interrogés, l'analyse des besoins et des exigences apparaît comme des éléments essentiels pour pouvoir élaborer des indicateurs de gestion qui soient pertinents pour la prise de décision.

En ce sens, notre corpus de données tend toutefois à montrer que l'analyse des besoins du client et l'identification des exigences sont ressorties comme étant des éléments importants du processus d'implantation. Cela est en accord avec la littérature qui qualifie cette phase de préadoption comme étant l'élément central pour bien comprendre les enjeux et les besoins du client menant au succès de l'implantation de la technologie (Arena, 2009; Markus et Tanis, 2000; McKenney et McFarlan, 1982). La redéfinition des besoins est cruciale, car le demandeur sous-estime l'importance de la complexité du contexte pour définir leurs besoins et exigences des demandeurs. Par ailleurs, cela est d'autant plus important lorsque les gestionnaires doivent définir et concevoir les indicateurs de gestion liés aux données collectées par les dispositifs technologiques, car les exigences prennent en compte à la fois les besoins et les contraintes du contexte. Pour illustrer ces propos, prenons l'exemple de la géolocalisation d'une personne qui se fait agresser dans un établissement de santé sur plusieurs étages. Le besoin est que cette personne soit le plus rapidement secourue. Une des contraintes est que le dispositif doit être capable de détecter à quel étage et dans quelle pièce se trouve la personne si on veut la secourir le plus vite possible.

¹¹ Bien que directeur technique soit un gestionnaire, il agit à titre d'expert dans son établissement et ce n'est pas lui qui établira et utilisera les indicateurs de gestion concernant l'utilisation d'un dispositif technologique.

Donc, les exigences sont la précision de son emplacement et une latence courte de transfert d'information. De plus, il faut définir qui aura la charge de répondre à ces alarmes et si ces personnes sont toujours accessibles et prêtes à réagir. À partir de toutes ces informations, l'employeur pourrait décider de comptabiliser le temps d'intervention une fois l'alerte déclenchée, ce qui constitue un indicateur de gestion. Cependant, il arrive que ces exigences soient mal définies ou tout simplement ne soient pas prises en compte, impactant ainsi la représentativité des données. Par exemple, le dispositif technologique est très précis, mais personne n'est en mesure de répondre à l'alarme. Le nombre d'agressions sera en hausse, même si le dispositif en lui-même fonctionne très bien.

Une fois les indicateurs définis, il faut considérer l'interprétation des données qui doivent être mises en contexte pour ne pas tirer de conclusions hâtives sur ce qui se produit sur le terrain. Dujarier (2015) mentionne que la complexité d'une situation est souvent occultée par les gestionnaires, sans remettre en question les indicateurs par rapport à leur contexte. Rapidement, les écarts se creusent entre ce qui se passe réellement sur le terrain et l'information obtenue, ce qui peut mener vers des décisions organisationnelles inadéquates. Dans notre échantillon, seulement un participant semblait remettre en question la possibilité qu'un indicateur puisse traduire complètement la réalité du terrain et qu'il est nécessaire d'en faire l'interprétation avec d'autres données sur le contexte, ce qui constitue un bon réflexe de gestion parce que les indicateurs semblent le plus souvent imparfaits. Par ailleurs, nos résultats apportant des éclairages sur les indicateurs montrent que d'une part, les participants.es ne semblent pas s'intéresser à la façon dont les indicateurs sont définis et utilisés et d'autre part, comment inclure l'analyse de l'activité de la personne dans le processus d'implantation des technologies. En ce sens, l'analyse de l'activité de la personne permettrait de tenir compte du travail réel en comprenant mieux comment interagissent les déterminants de l'activité (la tâche, les exigences et les conditions et moyens offerts par le milieu et l'environnement social) et la personne qui réalise le travail (St-Vincent et al., 2011). De plus, la prise en compte de ces interactions permet de mieux comprendre la marge de manœuvre qui « correspond à l'espace de régulation de la personne en activité » et donc des stratégies qu'elle déploie pour préserver sa santé (*Ibid.* : 37). Dans cet esprit, un constat peut découler de ce mémoire et pourrait être exploré dans le cadre de recherches futures. En effet, les indicateurs de gestion ne peuvent pas toujours traduire l'écart entre le « prescrit » et le « réel ». Cela s'explique, car ils ne permettent pas de rendre compte de la régulation qu'effectuent les travailleurs.es lorsqu'ils/elles accomplissent leurs tâches (*Ibid.*). En effet, face à une variabilité des exigences et des conditions de travail, le/la travailleur.se doit s'adapter de façon constante en plus de devoir réguler sa propre personne (*Ibid.*).

En ne prenant pas en compte les déterminants du travail, les indicateurs de gestion s'éloignent considérablement de la réalité que vivent les travailleurs.ses. C'est pourquoi nous pensons que l'intégration de l'analyse de l'activité de la personne dans le processus d'implantation des technologies et la participation des acteurs.rices dans la définition des indicateurs de gestion pourraient permettre de mieux rendre compte de l'écart entre le « prescrit » et le « réel ». Bien qu'il soit souhaitable de réduire cet écart, une meilleure compréhension de l'activité des travailleurs.ses par les gestionnaires semble être une avenue afin de dégager ou préserver les marges de manœuvre nécessaires pour le réguler. Nous aborderons plus en détail le lien entre la mise en place des indicateurs et la nécessité de dégager les marges de manœuvre à la section 5.4.1.

5.3 Facteurs qui influencent l'implantation et l'adoption des dispositifs technologiques

Une troisième contribution de notre étude concerne la caractérisation de certains facteurs qui influencent, de manière positive ou négative, le processus d'implantation et d'adoption des dispositifs technologiques. Notre corpus de données met en lumière trois facteurs : 1) le lien entre les dispositifs technologiques décrits et les risques perçus, 2) la participation et l'implication des travailleurs.ses ainsi que des autres acteurs.trices de l'entreprise et 3) l'infrastructure et l'expertise au sein de l'entreprise.

5.3.1 Réflexion sur les dispositifs technologiques décrits et les risques perçus

Nos résultats suggèrent que lorsque les risques sont perçus comme imminents et importants, les dispositifs technologiques sont acceptés plus facilement par les travailleurs.ses. En ce sens, la littérature montre que la perception de l'utilité du dispositif proposé et des risques qu'il permet de prévenir est associée à l'adoption de la technologie par les utilisateurs.trices (Choi et al., 2017). Que ce soit dans une pétrolière avec les risques d'explosion ou d'intoxication ou dans un hôpital psychiatrique avec les risques d'agression, les travailleurs.ses sont bien au fait des dangers traumatiques qui peuvent se produire dans leur environnement de travail, ce qui les ont amenés à adopter facilement les dispositifs technologiques destinés à la prévention SST. Dans l'exemple de l'hôpital psychiatrique, ce sont même les travailleurs.ses qui ont demandé à avoir un dispositif qui les protège. En ce sens, plus la gravité et la probabilité que l'accident de travail se produise sont importantes, plus les travailleurs.ses sont rassurés.es et volontaires à utiliser des dispositifs technologiques qui les protègent.

En contraste avec les dangers traumatiques plus facilement observables, la fatigue, comme facteur de risque d'accident de travail, ne semble pas avoir le même impact pour favoriser l'adoption de nouvelles

technologies. En effet, la volonté de l'employeur d'introduire un système de détection de la fatigue dans une entreprise minière n'a pas eu le résultat escompté. Cela est dû en partie à la perception que le risque de s'endormir n'est pas présent, car plusieurs des travailleurs.ses expérimentés.es ont recours à la passerelle, ce qui leur permet de prendre une pause lorsqu'ils/elles se sentent fatigués.es. Ce système d'horaires constitue, pour ces personnes, un mode de prévention suffisamment efficace pour réduire leur fatigue et donc l'introduction d'un dispositif technologique est perçue comme inutile. C'est d'ailleurs ce qui était rapporté par le travailleur interrogé qui voyait ce dispositif technologique comme étant surtout utile pour les nouveaux employés qui n'oseraient pas prendre de pause pour diverses raisons. De plus, la fatigue chez les conducteurs miniers étant très peu documentée, le phénomène reste dans l'ombre. Nous élaborerons davantage sur l'utilisation d'un dispositif technologique comme moyen pour prévenir la fatigue et les conséquences SST qui en découlent dans la section 5.5.

En somme, plus le risque est perçu comme grave ou imminent, plus l'adoption et l'implantation sont aisées alors que si le risque n'est pas saillant ou que le dispositif technologique n'apporte pas d'amélioration au niveau du contrôle du risque, l'implantation peut être compromise.

5.3.2 Participation et implication des travailleurs.ses et des autres acteurs.trices en entreprise

Second facteur d'influence, la participation des travailleurs.ses et autres acteurs.trices en entreprise (syndicats, responsables des ressources humaines, gestionnaires) dans le processus d'implantation est ressorti comme important pour qu'ils/elles adhèrent à la technologie, particulièrement dans le discours des experts. Par exemple, la participation des travailleurs.ses est définie par Nnaji et al. (2020) comme un élément stratégique de l'implantation de dispositifs technologiques.

Cependant, nos résultats montrent que la participation ne se définit pas toujours de la même façon en fonction des contextes et il existe divers degrés de participation qui n'ont pas les mêmes implications pour les personnes concernées. Dans certains cas, la participation se résume à informer ou aborder les différentes résistances qui peuvent surgir auprès des travailleurs.ses et les autres acteurs.trices de l'entreprise. Il s'agit essentiellement de convaincre les personnes concernées que le choix d'implanter une technologie par l'entreprise est le bon, et selon le niveau de résistance rencontré, des ajustements peuvent être apportés pour faciliter l'acceptabilité du projet. De plus, les propos de nos participants.es montrent que la participation des acteurs.trices de l'entreprise concernés.es par le projet est importante pour mieux comprendre le contexte dans lequel l'implantation a lieu, pour diffuser l'information et pour

prendre en charge le fonctionnement quotidien du dispositif technologique. Bouvier (2007) avance que la collaboration des acteurs.trices permet de mettre en œuvre le processus d'implantation d'une technologie en accord avec les individus concernés. Autrement dit, les parties prenantes ont des compétences qui leur sont propres en fonction de leur rôle respectif, ce qui permet à l'écosystème de l'entreprise de maintenir son équilibre donc, logiquement, l'implication de ces groupes de personnes devrait faire partie pour assurer le succès du projet. De plus, en se basant sur le modèle de l'activité (St-Vincent et al., 2011), la réalité des individus est accessible en les impliquant et en observant leur travail afin de permettre une meilleure anticipation des écarts prescrit-réel que pourrait introduire l'utilisation d'un dispositif technologique. En fait, en plus de se baser sur le modèle d'analyse de l'activité, la démarche d'intervention ergonomique est éminemment participative en vue d'accéder aux réalités des acteurs.trices du terrain (St-Vincent et al. 2011) et non seulement en façade, pour essayer de gagner la confiance comme nos résultats le suggèrent. Aussi, la participation des travailleurs.ses dès les phases d'analyse des besoins, ou de la demande en ergonomie (St-Vincent et al. 2011), pourrait prévenir certaines préoccupations amenées par une compréhension partielle des implications du recours aux WD ainsi que des intentions d'utilisation par l'employeur. Inversement, les employeurs pourraient mieux comprendre certains aspects du travail rendus visibles par l'implication des travailleurs.ses à toutes les étapes du projet et, ainsi, assurer une meilleure adéquation du projet de transformation.

Par ailleurs, bien que l'implication de tous ces acteurs.trices dans le processus d'implantation soit nécessaire et profitable, nous constatons qu'il semble que cette participation est perçue comme s'ajoutant aux couches de complexité déjà présentes dans un projet d'implantation technologique constituant un enjeu de taille pour les instigateurs et les experts liés au projet. La méthodologie de l'analyse de la demande de Rabardel et Folcher (1996) exprime bien cette complexité par les représentations des problèmes par différentes parties prenantes qui perçoivent les enjeux différemment selon sa proximité avec ceux-ci et le rôle qu'il occupe dans l'organisation. Bien que la littérature souligne que ces différents points de vue sont bénéfiques et positifs pour enrichir la discussion, nos résultats montrent plutôt la difficulté qu'amène cette collaboration. En ce sens, l'implication de différents acteurs.trices d'une entreprise peut entraîner des conflits et des désaccords concernant leurs représentations respectives (*Ibid.*), ce qui complique la prise en compte de chacune d'elles dans un processus d'implantation. Ils sont donc souvent amenés à privilégier les petits comités pour s'assurer que le projet avance plus rondement et voit le jour. Cela peut expliquer pourquoi les travailleurs.ses ou les autres acteurs.trices de l'entreprise ne soient pas nécessairement impliqués dans tout le processus et qu'ils s'en tiennent à les informer. Il est

en outre paradoxal que certaines des interventions décrites au sein de grandes entreprises, normalement celles disposant de davantage de ressources, sont aussi celles où la participation était décrite comme particulièrement complexe.

Dans d'autres cas, l'employeur fait un compromis entre ce que voudraient les travailleurs.ses et les besoins de l'entreprise comme stratégie pour atteindre ses objectifs initiaux, cela implique d'intégrer au projet une forme de « participation » par la prise en compte de ce que les travailleurs.ses désirent. En ce sens, les acteurs.trices du projet vont s'intéresser à ce que les employés.es veulent pour les satisfaire comme l'exemple dans lequel l'employeur cherche à obtenir des données sur le taux d'occupation des bureaux et met à leur disposition une fonction leur permettant de situer leurs collègues sur le dispositif. La participation est utilisée à des fins d'information encore une fois, mais aussi pour répondre à un désir des employés.es qui ne contribuent pas nécessairement à l'atteinte de l'objectif visé par l'employeur. Cet ajout dans les fonctionnalités du dispositif technologique s'avère être utile pour que l'entreprise arrive à ses fins.

Une autre stratégie est d'impliquer des super utilisateurs.trices dans le projet. Dans l'exemple des travailleurs.ses de la santé qui ont demandé d'être protégés.es par un dispositif GPS muni d'un bouton panique, la participation des employés.es se fait par l'entremise de super utilisateurs.trices qui sont présents.es à toutes étapes du processus d'implantation pour mieux comprendre leurs besoins et la façon dont le dispositif sera utilisé sur le terrain. Ainsi, les travailleurs.ses sont aux premières loges pour prendre les décisions en collaboration avec l'équipe technique et gestionnaire de l'établissement, ce qui leur permet de relayer l'information, à la fois, vers le haut (instigateurs du projet, direction, etc.) et vers le bas (employés.es). Les super utilisateurs.trices s'avèrent très utiles, car ils/elles ont acquis une expertise liée aux dispositifs technologiques mis en place, ce qui facilite le transfert d'informations et de connaissances aux autres employés.es dans un cadre de nature informelle et conviviale, ce qui accélère l'apprentissage (Arena, 2009).

À partir des propos des participants.es, nous avons également constaté que le manque de leadership ou d'implication de certains.es acteurs.trices dans plusieurs projets sont voués à l'échec ou à l'abandon, impactant ainsi la confiance des travailleurs.ses envers l'organisation. Les porteurs du projet d'implantation « ont pour rôle de faciliter la mise en œuvre du changement, dans la mesure où ils établissent le lien entre les équipes dirigeantes qui ont pris la décision et le corps opérationnel. » (Arena, 2009 : 119). En ce sens, Rogers et Blenko (2006) soulignent que le manque de clarté des rôles et des

responsabilités est souvent la cause dans le manque d'implication des gestionnaires. Selon Arena (2009), cela influence négativement la généralisation des dispositifs technologiques au sein d'une organisation en décourageant les individus à les utiliser parce qu'ils n'ont personne à qui se fier et qui est prêt à prendre le leadership du projet. En accord avec nos résultats, les utilisateurs.trices ne peuvent donc pas avoir confiance envers les porteurs du projet qui sont désengagés face à un projet d'implantation de dispositif technologique.

En somme, nos résultats suggèrent que la participation se décline de diverses manières allant de la simple communication de l'information, à une forme de compromis pour combler ce que veulent les employés.es en passant par le recours à des super utilisateurs.trices. Toutefois, selon le point de vue des participants.es, il peut être compliqué d'inclure tous les acteurs.trices de l'entreprise dans le processus d'implantation, car les enjeux sont perçus différemment par chacun et peuvent entraîner des divergences d'opinions importantes. En contrepartie, la littérature démontre l'importance de l'implication de tous les groupes pour maintenir le fragile équilibre de fonctionnement de l'organisation en un tout cohérent. Il semble donc que les participants.es rencontrés auraient tout intérêt à emprunter la voie d'une plus grande participation dans de futures implantations technologiques. Finalement, le manque d'implication ou de leadership est un frein à l'utilisation des dispositifs technologiques par les individus, ce qui peut mener les projets à l'échec, une autre réflexion nécessaire pour les personnes des milieux rencontrés.

5.3.3 Infrastructure technologique et expertise au sein de l'entreprise

Le dernier facteur influençant l'implantation et l'adoption des dispositifs technologiques que soutiennent nos résultats concerne le degré d'avancement de l'infrastructure technologique et l'expertise au sein de l'entreprise a un impact sur la réussite ou non de l'implantation. L'infrastructure technologique est définie comme étant « un ensemble des installations et des équipements nécessaires à l'emploi des technologies de l'information et de l'informatique » (Gouvernement du Québec, 2023). Prises ensembles, l'infrastructure et l'expertise correspondent à la notion de maturité numérique qui fait référence « à un degré de sophistication ou de la distance d'un idéal, cet idéal étant une organisation qui aurait reconfiguré avec succès ses processus, ses talents et son modèle d'affaires par l'intermédiaire du numérique. » (Kane et al., 2015 cités dans Grange et Ricoul, 2017: 87). Autrement dit, une entreprise qui a une infrastructure réseau à jour et des spécialistes en traitement de données aura beaucoup plus de facilité à intégrer des dispositifs technologiques connectés qu'une PME qui est à un stade plus conservateur, ou moins avancé en matière de technologie. Selon les experts rencontrés, une organisation moins avancée numériquement

peut être amenée à abandonner un projet d'implantation d'un dispositif technologique étant donné sa complexité en termes d'interopérabilité, d'analyse de données et de collaboration entre les différentes fonctions d'une entreprise. Par exemple, c'est ce qu'ils évoquaient lorsqu'une technologie a besoin de plusieurs autres technologies pour fonctionner dans un projet d'implantation. Premièrement, le fonctionnement de toutes ces technologies doit être coordonné par plusieurs fournisseurs, et ce, sous diverses licences qui doivent être renouvelées continuellement au fil des années.

Alors que les études réalisées à ce jour mettent surtout l'accent sur l'organisation du travail, la participation des travailleurs, les cadres législatifs et éthiques et l'aspect financier comme facteurs d'influence de l'implantation (Brakenridge et al., 2016; Jeong et al., 2017; Khakurel et al., 2018; Mardonova et Choi, 2018; Moore, 2019, 2020; Nnaji et al., 2020; Stephenson et al., 2020), nos résultats rejoignent ces écrits en ce qui concerne la participation et l'implication des travailleurs ainsi que les autres acteurs, vu leur impact sur le processus d'implantation. On a souligné comment cette participation peut prendre diverses formes selon la vision des instigateurs du projet. Par ailleurs, nos résultats révèlent deux facteurs qui n'avaient pas été soulignés dans notre état des connaissances. D'abord, la perception du risque et de l'utilité du dispositif à le prévenir constitue un facteur essentiel pour que les travailleurs acceptent et adoptent la technologie. Enfin, le degré d'avancement de l'infrastructure et de l'expertise dans l'entreprise a un impact sur la faisabilité et le succès du projet d'implantation.

5.4 Interaction entre le rôle des participants et leurs préoccupations liées aux dispositifs technologiques

Malgré le peu de participants interrogés, nous faisons une tentative de mettre en relation le rôle des participants dans la mesure où ces derniers ont une posture différente et les préoccupations liées aux dispositifs technologiques. Nous aborderons 1) les préoccupations et les rapports de pouvoir et 2) la perception de légitimité des travailleurs.

5.4.1 Préoccupations et rapports de pouvoir

La nature des préoccupations révélées par nos résultats était marquée par la posture des participants par rapport à la technologie. Les coûts, précédemment décrits comme facteur d'influence d'implantation, faisaient partie des préoccupations de quelques participants rencontrés qui avaient comme fonction de gérer un budget. Parmi les experts rencontrés, le directeur technique de l'établissement de santé était le plus préoccupé par la gestion des coûts des projets (respect du budget, détermination du payeur pour

l'implantation et les coûts associés à la maintenance, imputabilité des bris et pertes de matériel). Cela peut se comprendre, car il s'agit de la fonction principale de son rôle et donc de son devoir de répondre aux attentes de son employeur. En ce sens, Khakurel et al. (2018) soulignent que l'aspect financier des projets d'implantation de dispositifs technologiques influence autant l'accessibilité de certaines technologies que de l'intégration dans les organisations (infrastructure, interopérabilité, etc.) et peut avoir plus de poids dans les décisions que les besoins des travailleurs.ses concernés par l'implantation.

À cet égard, nos résultats montrent que, pour leur part, les travailleurs.ses sont beaucoup plus préoccupés.es par la nature des données collectées et par l'intention de l'employeur quant à leur utilisation, mais moins par le format du dispositif technologique en tant que tel. En effet, les données biométriques et de géolocalisation de la personne sont considérées comme étant sensibles, car les travailleurs.ses ont la perception d'une intrusion dans leur vie privée par l'employeur. Cette situation amène les travailleurs.ses, mais également les syndicats à s'opposer au projet d'implantation ou à l'utilisation du dispositif en question. À cet égard, la littérature suggère que la résistance des travailleurs envers les dispositifs technologiques, mais aussi des syndicats, est souvent due à un manque de communication et d'information ainsi qu'à un manque de prise en compte de leurs préoccupations (Arena, 2009; Sony, 2020).

Ce constat sous-tend que le rapport employeur-employé est soumis à une tension inhérente liée au rapport de pouvoir qui existe entre ceux qui décident et ceux qui exécutent (Nyberg et Sewell, 2014) ou régulent leur activité de travail (St-Vincent et al., 2011). En d'autres mots, certaines approches managériales très « top-down » n'accordent pas de place à la perspective des travailleurs.ses, à la compréhension de ce que ça leur demande de réaliser leur travail, dans le processus de décision.

Ce rapport de pouvoir peut être exacerbé lorsque la personne en autorité, soit l'employeur, exerce des mécanismes de contrôle sur les travailleurs.ses renforçant l'asymétrie de la relation (Miele et Tirabeni, 2020). Cette asymétrie peut ainsi prendre la forme de contrôle managérial sur les subordonnés (Foucalt, 1980) en renforçant la position dominante de l'employeur grâce à l'accès à des informations sensibles sur les employés.es alors que ces derniers n'ont pas un statut leur permettant de détenir des renseignements équivalents qui leur donneraient un quelconque ascendant sur l'employeur. Le contrôle managérial de l'employeur est accru par les technologies qui permettent de rendre visibles des aspects du travail qui ne le seraient pas sans les dispositifs technologiques (Akhtar et Moore, 2016). Les dispositifs permettent aussi

d'évaluer ou poser un jugement selon des standards établis par l'employeur (Hill et Jones, 1992 cités dans Miele et Tirabeni, 2020). Dans le premier cas, on pourrait penser à un.e travailleur.se qui doit donner une prestation de service hors établissement et que l'on pourrait suivre avec un système de géolocalisation. Sans le dispositif technologique, on ne pourrait pas savoir à quel moment la personne était présente chez le client et combien de temps elle y est restée. Dans le deuxième cas, un employeur peut comparer la vitesse d'exécution des tâches des travailleurs.ses entre eux/elles par l'obtention de données à cet effet et établir un seuil de productivité acceptable pour son organisation. En ce sens, même les experts sont d'avis que l'employeur pourrait utiliser des données sur le travail, qui paraissent inoffensives, mais de les utiliser pour connaître le comportement des travailleurs.ses. L'employeur peut donc utiliser la surveillance comme forme de contrôle (Moore et Robinson, 2016; Nyberg et Sewell, 2014).

La compréhension des rapports de pouvoir au travail est importante dans la mesure où elle permet de mettre en perspective les décisions prises par les gestionnaires lorsque vient le temps de mettre en place des indicateurs de gestion. Par exemple, un rapport de pouvoir fortement asymétrique en faveur de l'employeur aura une influence sur la capacité à garantir les marges de manœuvre nécessaires aux travailleurs.ses pour préserver leur santé, car le travail est contrôlé et encadré par des exigences strictes. Comme nous l'avons abordé à la section 5.2, la prise en compte de l'activité de travail permet de dégager ces marges de manœuvre dans le but de réguler l'écart entre le « prescrit » et le « réel ». Ainsi, la participation des travailleurs.ses dans le processus d'implantation d'un dispositif technologique et l'intérêt pour leur activité de travail offrent aux gestionnaires une occasion de mieux comprendre comment le/la travailleur.se est efficace dans ses tâches tout en protégeant sa santé . Par le fait même, cela amène à rétablir un équilibre dans les rapports de pouvoir permettant aux salariés.es d'être maîtres de leur travail et aux gestionnaires de mettre en place des indicateurs de gestion pertinents sans être contraignants.

5.4.2 Perception de légitimité des préoccupations des travailleurs.ses

Le rapport de pouvoir qui défavorise les travailleurs.ses au regard du recours aux données collectées par les WD semble s'exprimer également dans la dévalorisation des préoccupations des travailleurs par rapport aux dispositifs technologiques. Nos résultats montrent que certains experts perçoivent souvent les préoccupations des travailleurs.ses comme étant injustifiées notamment en infantilisant ces derniers quant à leur capacité à juger sur ce qui est bon ou non pour eux. Ils fondaient cette perception sur les décisions contrastées des travailleurs.ses entre leur rapport aux technologies dans leur travail et dans leur vie privée. Par exemple, des experts ont mentionné que les travailleurs.ses ont un discours discordant par

rapport à leur résistance à ce que l'employeur collecte des données personnelles quand, en revanche, ils/elles donnent facilement leur consentement sur l'utilisation des données dans la sphère personnelle (ex. réseaux sociaux, cookies de site internet, données de géolocalisation de certaines applications, etc.). De plus, si l'implication ou la participation des travailleurs.ses n'inclut pas une considération sincère de leurs préoccupations, ils/elles auront tendance à être plus craintifs.ves face au projet.

Pourtant, il apparaît que les préoccupations des travailleurs.ses concernant les abus de l'employeur sont d'autant plus légitimes, car nos résultats suggèrent que le contexte législatif entourant l'utilisation des dispositifs technologiques en milieu de travail favorise la perception des travailleurs.ses d'être peu protégés, car il est, à ce jour, très peu développé au Québec. Comme mentionné dans la section 1.1.3.3, la loi 25¹² indique que l'employeur doit informer le/la travailleur.se sur les données collectées et les modes de collecte si les renseignements personnels sont issus d'une technologie qui permettent de l'identifier ou de le/la localiser. Aussi, en l'absence d'une législation efficace, les entreprises peuvent être amenées à implanter des dispositifs technologiques qui collectent des données sensibles sur les travailleurs.ses alors qu'ils/elles ne connaissent pas tous leurs droits en matière de protection des données et leur utilisation. Cela est d'autant plus vrai, pour celles qui n'ont pas de mécanismes de protection des employés comme un syndicat, car la loi en vigueur requiert de s'assurer de son application. Cela peut donc laisser la voie ouverte pour utiliser des dispositifs technologiques dans une intention de contrôle et de surveillance par certains employeurs.

Dans ce contexte législatif peu efficace, nous constatons que l'action syndicale joue un rôle majeur pour légitimer la position des travailleurs.ses en matière de surveillance contre l'utilisation abusive des données par les employeurs. Le champ d'action des syndicats va de la négociation de lettres d'entente ou de clauses aux griefs en passant par l'arbitrage permettant d'encadrer certaines pratiques. Lorsqu'un arbitrage sur un litige a lieu, la jurisprudence dessine tranquillement les contours d'un cadre législatif spécifique au phénomène de l'utilisation de dispositifs technologiques et les données collectées, ce qui permet d'étendre l'action syndicale aux employés.es non-syndiqués.es, comme la décision du cas opposant *Les travailleurs québécois de la pétrochimie, SCEP, section locale 194 et Énergie Valero / Raffinerie Jean-Gaulin*

¹² CanLII, LQ 2021, c 25

de Lévis¹³. Encore faut-il qu'une personne sur le terrain soit en mesure d'identifier et signaler les débordements.

En résumé, les rôles des participants.es influencent leur perception concernant les enjeux liés à l'implantation et à l'utilisation de dispositifs technologiques. Les experts sont surtout préoccupés par des enjeux techniques et financiers. Ils doivent tout de même composer avec la résistance des travailleurs.ses lors de certains projets. Étant donné leur niveau de connaissance avancée, ils peuvent parfois ne pas comprendre les préoccupations des employés.es. Quant aux employés.es, ils/elles doivent composer avec une position désavantagée d'un rapport de pouvoir soutenu par les dispositifs technologiques, notamment en s'opposant à l'utilisation de dispositifs technologiques lorsqu'ils/elles n'ont pas de garantie concernant la protection des données, l'intrusion dans leur vie privée et l'utilisation abusive des données. Dans le même sens, les syndicats, qui représentent les travailleurs.ses, se posent en bouclier face à une prise de pouvoir trop importante de l'employeur. De plus, leur champ d'action s'élargit afin de façonner petit à petit un cadre législatif adéquat à l'utilisation de dispositifs technologiques en milieu de travail.

5.5 Conséquences de l'implantation et l'utilisation de dispositifs technologiques sur la prévention SST

Notre corpus de données souligne que les avantages de l'utilisation des dispositifs technologiques concernent surtout la prévention de risques SST de sécurité et chimiques dans des secteurs où les risques sont élevés (CNESST, 2021). En ce sens, la littérature scientifique concernant les avantages de la prévention des risques physiologiques et des substances volatiles dangereuses dans l'environnement par les dispositifs technologiques est prolifique (Awolusi et al., 2019; Choi et al., 2017; Edirisinghe, 2019; Guo et al., 2017; Hwang et Lee, 2017; Khakurel et al., 2018; Mardonova et Choi, 2018). Quant à la prévention des risques psychosociaux, nos résultats suggèrent que les dispositifs technologiques sont surtout présents dans les établissements de santé. De plus, l'étude sur les facteurs de stress dont nous a parlé l'un des participants s'est réalisée en milieu hospitalier (Mundnich et al., 2020). Dans la suite, nous souhaitons exposer cinq contrastes liés aux perceptions de différents acteurs.trices. Ces paradoxes montrent que les avantages que procure l'implantation de dispositifs technologiques pour un groupe peuvent constituer des inconvénients au groupe des employés.es.

¹³ 2014 QCTA 78

Un premier aspect contrasté des perceptions des acteurs.rices rencontrés.es touche les dimensions psychosociales de l'implantation de WD. Selon les experts, l'un des avantages de l'utilisation des dispositifs technologiques serait une meilleure collaboration par le partage d'information entre les départements et les équipes, ce qui indirectement améliore les ressources disponibles pour réaliser son travail et améliore la qualité des relations sociales et du climat de travail qui sont des facteurs de la survenance de risques psychosociaux (INRS, 2021). Khakurel et al. (2018) et Mardonova et Choi (2018) ont également montré que les dispositifs technologiques permettaient une meilleure collaboration entre les équipes lorsqu'elles étaient loin l'une de l'autre. De plus, un expert rapporte l'utilité des dispositifs technologiques favorisant l'amélioration continue par la comparaison de la productivité des équipes sur différents sites. Selon Dujarier (2010), les employeurs perçoivent souvent la compétition des salariés.es comme étant motivante et stimulante. Toutefois, « le management par la comparaison » aurait plutôt tendance à dégrader la confiance, la qualité, la productivité, la sécurité et les équipes de travail (Dujarier, 2010: 145-146), ce qui est loin d'être idéal pour les travailleurs.ses. De plus, la littérature et nos résultats abondent dans le même sens en suggérant que l'utilisation de dispositifs technologiques peut avoir le potentiel d'effriter le collectif de travail (Dujarier, 2015; Moore et Robinson, 2016; Ughetto, 2011).

Un deuxième paradoxe entre la perception des experts et la littérature concerne les risques biomécaniques. En effet, l'un des experts a mentionné que les dispositifs technologiques pouvaient aider à prévenir les TMS en ciblant mieux les gestes et les mouvements répétitifs. Toutefois, l'absence d'exemples concrets suscite des questionnements. Stefana et al. (2021) ont réalisé une revue de littérature qui montre les avantages de l'utilisation de dispositifs technologiques afin d'évaluer les risques, notamment, les troubles musculosquelettiques. Les auteurs soulignent l'utilité de ces dispositifs quant à leur précision et leur fiabilité par rapport aux méthodes traditionnelles d'évaluation dans une démarche d'analyse ergonomique du travail (observations ou enregistrements vidéo) (*Ibid.*). Toutefois, Stefana et al. (2021) mentionnent que peu d'études ont été réalisées en contexte réel et qu'il est difficile d'établir hors de tout doute de l'efficacité des dispositifs technologiques dans la prévention et la réduction des troubles musculosquelettiques, et ce, malgré le potentiel de ceux-ci.

Un troisième paradoxe oppose les avantages financiers procurés aux employeurs par les dispositifs technologiques à une intensification et une individualisation du travail des personnes employées, ce qui a été exprimé par les participants.es du groupe syndicat. Un avantage perçu des dispositifs technologiques par les experts et le groupe syndicat serait qu'ils permettent d'économiser substantiellement des sommes

d'argent et d'optimiser la productivité, ce qui constitue un gain important pour l'employeur. Toutefois, la littérature « critique » tend à montrer que la recherche intensive de ces avantages économiques et productifs peut amener des risques importants en matière de SST tels que l'accélération de l'exécution des tâches, l'intensification des contraintes et la dégradation des rapports sociaux (Miele et Tirabeni, 2020; Moore et Robinson, 2016).

Par ailleurs, dans certains cas, les participants.es du groupe syndicat sont inquiets.es quant à la possibilité de l'employeur d'obtenir des données sur la productivité, ce qui pourrait mettre une pression sur des travailleurs.ses déjà accidentés.es et compromettre leur rétablissement à long terme. Par ailleurs, les données biométriques sont aussi préoccupantes pour cette catégorie d'acteurs.trices, car cela donne un avantage considérable à l'employeur lorsque vient le temps de plaider une pathologie personnelle pour un partage de coût lors d'un accident de travail. Dans certains cas, la mise en place de dispositifs technologiques semble être motivée par le besoin d'obtenir des données qui sont supposément « objectives » pour les assurances, et par le fait même, protéger les entreprises. Dans d'autres cas, l'employeur met à risque des employés.es, qui travaillaient traditionnellement en équipe, en les faisant travailler seuls.es. Par souci d'économie, les collectifs de travail sont réduits, voire le travail individuel est privilégié, avec pour conséquence une perte des savoirs collectifs assurant la sécurité des équipes de travail. Dans cette logique, l'humain est remplacé par le dispositif technologique, mais certains cas démontrent qu'il n'est pas toujours fiable pour venir secourir les travailleurs.ses en difficulté, surtout en cas de travail dans des zones éloignées. Le travail fait seul peut s'avérer dommageable, car le collectif de travail « aide l'opérateur à trouver dans son activité des moyens et des façons de faire adaptées à la situation dans un but de préservation de sa santé et de construction du sens du travail », ce qui permet de prévenir les risques psychosociaux et les troubles musculosquelettiques (Caroly et Barcellini, 2013: 36). En ce sens, le collectif de travail amène un esprit de « prendre soin des autres » qui ne peut être remplacé par un dispositif technologique.

Un quatrième paradoxe illustre la tension entre l'intention de vouloir protéger les travailleurs.ses par l'introduction d'un dispositif technologique au détriment de la perte des savoirs de prudences. En ce sens, les travailleurs, qui sont aussi délégués syndicaux, ont mentionné être préoccupés par les alertes en temps réel et censé les protéger. Ils ont constaté que certains.es travailleurs.ses ont perdu leurs automatismes de protection, car ils se fient trop sur les dispositifs pour leur protection. Cela paraît inquiétant d'autant plus que les travailleurs.ses ont conscience qu'ils ne font plus attention à leur sécurité. À cet égard,

Chatigny et Vézina (2004) soulignent que ces « savoir de prudence » sont des mécanismes de mobilisation des acquis dans l'activité globale du travail pour la production (qualité) tout en préservant sa santé et celles des autres. En perdant ces « savoirs de prudence », les travailleurs.ses mettent leur vie en danger.

Un cinquième et dernier paradoxe concerne les modalités de prévention du risque les plus appropriées au contexte de l'employeur. Nos résultats suggèrent que parfois, une technologie est utilisée en ce sens, alors que les actions de prévention devraient privilégier les mesures les plus efficaces, c'est-à-dire à la source du risque ou si ce n'est pas possible, selon la hiérarchie des mesures de contrôle. Rappelons que la prévention primaire permet d'éviter le danger ou l'exposition à la source en agissant « sur les phénomènes à l'origine d'atteintes à la santé » (Aptel et Vézina, 2008: 3). De plus, la hiérarchie des mesures de contrôle, qui consiste à éliminer ou réduire les risques SST de façon graduelle allant de la méthode la plus efficace (l'élimination du danger) à la moins efficace (l'utilisation d'équipement de protection individuelle (EPI) (CCHST, 2022), permet de démontrer que l'utilisation de certains dispositifs technologiques n'élimine pas le risque à la source comme dans le cas des systèmes de détection de la fatigue dans le secteur minier. Ici, le dispositif tente de réveiller la personne lorsqu'elle s'endort, mais en aucun cas, la fatigue n'est prévenue.

Certains moyens comme la passerelle sont utilisés, mais l'entreprise rejette la mise en place de salle de repos pour permettre aux personnes fatiguées de faire une sieste, car la perception sociale de la fatigue au travail reste encore taboue. Pourtant, la littérature démontre que la fatigue chez les conducteurs dans l'industrie minière est un problème courant et qu'il est amplifié par de longues heures de travail (Wilson, 2014; Zhang et Kecojevic, 2016 cités dans Gruenhagen et al., 2021) et les horaires de travail rotatifs qui augmentent les risques d'accident du travail (Wong et al., 2014). Une première solution proposée pour contrer la fatigue de manière efficace, Ruggiero et Redeker (2014) suggèrent que les siestes planifiées réduisent l'endormissement tout en améliorant la performance et la sécurité des travailleurs.ses de nuit. Bien que le risque ne soit pas éliminé à la source, les siestes au travail constituent donc un moyen de prévention efficace sur un continuum de prévention des risques. Bien que la sieste soit efficace, encore faut-il que le sommeil soit de qualité, la durée assez longue et qu'aucune autre exigence du travail n'interfère avec celle-ci pour avoir un effet sur la fatigue du/de la travailleur.se (Tirilly et al., 2015). Sachant que les horaires de travail (12h par jour) ne sont pas adéquats dans un contexte où les travailleurs.ses dépassent 55 heures par semaine, car ils accentuent les risques d'accident et les troubles liés à la fatigue et aux pathologies cardiaques (Li et al., 2020), cela nous amène à une deuxième proposition d'action en prévention qui interviendrait à la source du risque. Il s'agirait d'adapter les horaires de sorte que les 55

heures ne soient pas dépassées dans une semaine et qu'on privilégie un moins grand nombre d'heures par jour.

En somme, les conséquences de l'utilisation des dispositifs technologiques peuvent avoir certains avantages comme la prévention de risques SST comme les agressions et l'exposition aux substances dangereuses. Malgré leur potentiel annoncé, la prévention des risques biomécaniques par les dispositifs reste peu utilisée et son efficacité reste à démontrer. Toutefois, la mise en place de dispositifs technologiques pour des raisons économiques ou de productivité semble introduire des risques psychosociaux importants comme l'intensification et la perte du collectif de travail. De plus, la perte de « savoir de prudence » exprimée par les travailleurs qui utilisent une technologie en guise de protection nous apparaît inquiétante, car cela introduit d'autres risques plutôt que d'en réduire ou en éliminer. Finalement, le choix de certains dispositifs ne semble pas adéquat du point de vue de la prévention, car d'autres actions auraient pu être mises en place pour prévenir plus efficacement les risques et les dangers comme dans le cas de la fatigue des conducteurs miniers qui pourraient voir l'instauration d'un horaire ne dépassant pas 55 heures, de plus courtes journées ou des périodes destinées à faire des siestes au travail. Possiblement pour toutes ces raisons, les employés.es rencontrés ne parlent que très peu des avantages des dispositifs technologiques.

5.6 Contributions pratiques

Cette étude fournit des pistes de réflexion aux divers acteurs.trices impliqués.es dans l'implantation des dispositifs technologiques comme outils de prévention de la SST. Nos résultats permettent d'identifier les différents niveaux d'intervention (p. ex.: institutionnel pour le cadre législatif, organisationnel concernant les pratiques de gestion en SST et individuel concernant la santé des travailleurs.ses) (Baril-Gingras et al., 2013) et souligne l'importance d'aborder la SST de manière systémique dans l'implantation de dispositifs technologiques. D'abord, il est important d'évaluer adéquatement le contexte et les facteurs qui peuvent influencer tout le processus d'implantation ainsi que les impacts visés ou imprévus sur les travailleurs.es. Cette analyse peut nous conduire à privilégier d'autres modes de prévention et d'agir à la source. Dans les cas où ce n'est pas possible ou réaliste, un dispositif technologique peut alors être envisagé. De plus, la participation des travailleurs.ses, syndicats, gestionnaires, responsables des ressources humaines et des autres acteurs.trices de l'entreprise est essentielle pour une bonne adéquation entre les besoins, l'intégration et l'adoption de la technologie. Finalement, notre étude peut également être utile à la réflexion des consultants externes concernant la manière dont ils abordent la participation des

travailleurs.es dans le processus et leurs propres biais en tant que « personne qui connaît ». Plusieurs pistes sont également mises en lumière afin de mieux comprendre les impacts de l'implantation technologique en matière de prévention SST. Par exemple, l'adhésion facilitée par un risque perçu comme étant important ou, au contraire, l'émergence de résistances face à une perception d'intrusion dans la vie privée et une opacité dans l'intention de l'employeur. Dans un autre ordre d'idée, notre étude souligne le besoin de soutien des petites et moyennes entreprises pour suivre les changements rapides associés aux innovations technologiques qui leur permettra de survivre dans un marché concurrentiel étant donné les coûts importants en matière d'infrastructure.

5.7 Limites et pistes de recherche futures

Plusieurs limites sont à prendre en considération concernant notre étude. Notre échantillon, n'ayant pas atteint la saturation au niveau des données et étant composé de plusieurs industries distinctes et de profils divers, ne nous permet pas une analyse aussi solide en termes de représentativité et les généralisations permises. De plus, nous n'avons malheureusement pas pu nous entretenir avec les gestionnaires des employés qui se sont désistés ou ne répondaient tout simplement pas à notre campagne de recrutement. Cette catégorie manquante est une limite importante à notre recherche, car les gestionnaires sont souvent ceux qui ont la volonté initiale d'implanter un dispositif de collecte de données dans l'entreprise et qui définissent et utilisent les indicateurs de gestion. L'interprétation de nos résultats à la lumière d'écrits empiriques renforce malgré tout la validité interne de l'étude.

Pour de futures recherches sur le sujet, l'échantillon devrait comporter un plus grand nombre de participants.es dans chaque catégorie afin d'atteindre la saturation théorique (Pires, 1997). De plus, il serait nécessaire de distinguer les gestionnaires de premier et de deuxième niveau, car ils n'ont pas les mêmes fonctions et le même rapport avec les travailleurs.es. Notre recherche a contribué à faire émerger des pistes de réflexion quant à l'importance des rôles joués par chaque catégorie d'acteurs.trices concernés.es dans le processus d'implantation et leur interaction. Il serait pertinent d'approfondir davantage l'interaction de ces rôles en incluant les gestionnaires. Pour enrichir le débat, il serait intéressant de mener une étude de cas longitudinale pour suivre en temps réel le processus d'implantation (de la préadoption à l'adoption) afin d'observer le déroulement par étape et ainsi mettre en lumière avec précision les enjeux rencontrés. L'évaluation des impacts des WD sur la SST pourrait faire l'objet d'une analyse en soi et, vu la place importante des considérations économiques liées aux WD par les employeurs, une analyse coûts-bénéfice permettrait d'appuyer les arguments des différentes parties prenantes sur des

données probantes (Brousselle et al., 2011). Finalement, la prise en compte de l'activité de travail dans le processus a été difficile à capter par nos entretiens semi-dirigés. Un devis s'appuyant sur la démarche d'intervention en ergonomie permettrait, par le biais d'observations du travail en complément d'autres formes de collecte, de rendre compte du travail réel (St-Vincent et al., 2011), ce qui pourrait potentiellement améliorer le processus d'implantation de dispositifs technologiques. En ce sens, il serait pertinent d'explorer davantage la question de l'interaction des nouvelles technologies avec la perte des savoirs de prudence, car cette dynamique a le potentiel d'exposer les travailleurs.ses à des risques pour leur santé et sécurité du travail.

CONCLUSION

Dans un contexte d'accélération du développement de technologies de plus en plus performantes, les milieux de travail emboîtent le pas en ayant recours à celles-ci. Notre étude s'est intéressée aux implications individuelles et organisationnelles des données collectées par les nouveaux dispositifs technologiques portatifs ou non quant à la performance ainsi que la santé et la sécurité des travailleurs.ses. L'utilisation de ces données par les entreprises posent des enjeux considérables au niveau personnel, organisationnel, éthique et législatif, car nous savons qu'elles peuvent être utilisées dans le but de contrôler le travail et surveiller les salariés.es. De plus, le travail prescrit ne reflète pas la réalité des travailleurs.ses sur le terrain et pose un défi dans la manière dont ces dispositifs sont utilisés par les gestionnaires et les salariés.es. Nous avons donc exploré la manière dont sont implantés les dispositifs technologiques dans le but de mieux comprendre comment les indicateurs de gestion étaient définis, conçus et mis en œuvre.

S'appuyant sur un devis exploratoire inductif, des entretiens dirigés et un groupe de discussion a permis de récolter des données auprès de 22 personnes occupant différents rôles en lien avec les dispositifs technologiques (travailleurs.ses, consultants.es, experts.es, rôle syndical). L'originalité de ce mémoire réside dans la manière dont nous avons abordé les enjeux d'implantation des dispositifs technologiques et de leurs impacts concernant la SST. En alliant un cadre conceptuel systémique allant de l'individu et son activité aux rapports de pouvoirs présents dans les relations et jusqu'aux aspects organisationnels et légaux, nous avons pu dégager quelques constats préliminaires qui permettront d'élargir la façon dont on s'intéresse au processus d'implantation des dispositifs technologiques visant à collecter des données sur les travailleurs.ses.

L'analyse thématique des propos des participants.es aux profils diversifiés permet d'établir que, d'une part, l'utilisation des dispositifs technologiques ne semble pas toujours correspondre à l'intention annoncée de l'employeur et favorise des actions en prévention qui sont peu efficaces, car elles introduisent d'autres risques pour les travailleurs.ses. Il semble y avoir un aveuglement concernant le potentiel de collecter des données sur les travailleurs.ses, car, sans un processus d'implantation rigoureux et participatif qui prend en compte du travail et favorise la définition d'indicateurs pertinents, le dispositif technologique sera un appareil superficiel sans grande utilité.

D'autre part, nos résultats soulignent un manque d'intérêt de certains acteurs pour les indicateurs de gestion et pour le travail réel des employés.es. Ces éléments semblent pointer vers un angle sous-estimé par les experts rencontrés et il pourrait s'avérer intéressant de les investiguer dans le but d'implanter des dispositifs technologiques qui soient en adéquation avec le contexte de travail et l'activité de la personne. Cette prise en compte permettrait également d'atténuer la résistance des personnes employées envers les nouvelles technologies proposées dans la mesure où la participation des travailleurs.ses est ressortie comme un facteur d'influence du processus d'implantation.

Sur le plan scientifique, notre analyse suggère la possibilité que l'analyse du travail puisse améliorer la précision des indicateurs de gestion sous-jacents au développement des dispositifs technologiques apporterait un avantage à l'employeur, ce qui lui permettrait d'avoir un portrait plus juste de la réalité de ce qui se passe dans l'organisation. Dans une perspective sociétale, notre recherche ouvre la possibilité à l'amélioration des pratiques d'implantation et d'utilisation des dispositifs technologiques dans les milieux de travail tout en préservant la santé des travailleurs.ses. Les recherches futures permettront de développer davantage ces constats prometteurs pour l'avenir du marché du travail en pleine révolution technologique.

ANNEXE A

Affiche de recrutement – LinkedIn et Facebook

Utilisez-vous des wearable devices dans le cadre de votre travail?

On veut en apprendre plus sur votre expérience.

Qu'est-ce qu'un wearable device?

Dispositif technologique porté sur ou près du corps qui collecte des données en temps réel sur la condition physique, l'état de santé des travailleuses, la productivité ou les conditions environnementales dans lequel le travail est effectué à partir de capteurs intégrés (sensors).

Ex.: bracelets, montres, lunettes, casques, textiles intelligents (*digital skin* ou *smart clothing*), etc.



Quoi: recherche sur la gestion de la prévention en milieu de travail dans un contexte d'implantation et d'utilisation de wearable devices

Comment: entrevue individuelle de 45 à 60 minutes en vidéoconférence

Pour qui: travailleur.se., gestionnaire, représentant.e syndical.e, consultant.e ayant une expérience d'utilisation ou d'implantation de wearable devices en milieu de travail

Intéressé.e à participer à cette recherche*?

Contactez Rachel Faust, étudiante à la maîtrise en sciences de la gestion- ESG UQAM en remplissant le formulaire suivant:



Vous avez des questions?
Écrivez moi à l'adresse suivante:
faust.rachel@courrier.uqam.ca

**Cette étude a reçu l'approbation du comité éthique de l'UQAM. Votre participation est libre et volontaire.*

ANNEXE B

Canevas d'entrevue – Comité SST

Canevas d'entrevue WD – Focus group – Comité SST

Objectifs

- Comprendre les implications du recours à des *WD* pour récolter des données de gestion liées à la performance et à la santé et la sécurité des travailleurs.ses

<u>Thèmes</u>	<u>Questions</u>
Introduction (7 min)	<ul style="list-style-type: none">○ Se présenter○ Présenter le projet de recherche<ul style="list-style-type: none">○ Super important de rappeler la définition de WD○ Présenter les étapes de l'entrevue<ul style="list-style-type: none">○ Demander la permission d'enregistrer○ Présenter les règles déontologiques :<ul style="list-style-type: none">○ Accepter ou refuser de participer○ Droit de se retirer à tout moment○ Droit de décliner la/les question.s○ Exiger des restrictions quant à utilisation des résultats○ Confidentialité

Brise-glace (20 min)	<p>Tour de table pour chacun.e se présente (secteur) et exprime son intérêt à participer à cette rencontre</p> <p><i>On pourrait débiter par un tour de table où je vous inviterais à vous présenter, indiquer votre syndicat et le secteur d'emploi et dire très brièvement, parce qu'on va y revenir en détail, où vos milieux de travail en sont par rapport aux WD (on les considère? En cours d'implantation? Déjà utilisés? Abandonnés?)</i></p>
Cas de figure d'implantation de WD ou de tentatives (40min)	<p>1. On va faire un deuxième tour pour explorer plus en détail les WD dans vos milieux, qu'ils soient considérés ou implantés. Par exemple, quelle est la technologie, comment elle fonctionne, pourquoi elles ont été implantées?</p> <p>RELANCES</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Avez-vous participé à son implantation dans l'entreprise? ○ Qu'avez-vous fait? (Quel était votre rôle?) ○ Utilisation prédéfinie ou pas? ○ Comment le choix du type de données récoltées s'est-il fait? De quoi a-t-on tenu compte pour décider?
Données récoltées par les WD et manière de les traiter	<p>J'aimerais maintenant qu'on parle plus spécifiquement des données récoltées par les WD.</p> <p>(si ne l'ont pas indiqué plus tôt) Quel genre de données sont récoltées et comment sont-elles traitées, qui en est responsable, comment les a-t-on choisies, défini les indicateurs, qui était impliqué?</p> <p>(si indiqué plus tôt) En revenant sur le type de données que vous avez déjà mentionné</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Parlez-moi du traitement des données qui sont collectées via les WD. ○ Quels sont les indicateurs qui permettent de les traiter? ○ Comment ont-ils été conçus et par qui? ○ Qu'est-ce qui a mené à toutes ces décisions, qui était impliqué? <p>RELANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Concrètement, comment les données (ou les indicateurs) sont-elles utilisées?

<p>Perceptions, positions et préoccupations (50 min)</p>	<p>Pour terminer, j'aimerais vous entendre sur la manière dont vous percevez l'utilisation des WD? Y voyez-vous des avantages, des inconvénients? ou si elles ne sont pas encore implantées, avez-vous des préoccupations?</p> <p>Que ce soit par rapport :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aux données collectées et leur utilisation? ○ Au format du WD? ○ Aux impacts sur la SST des travailleurs.ses? ○ Aux relations patronales-syndicales? <p>RELANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Avez-vous eu vent de la manière dont les membres (travailleurs de votre syndicat) perçoivent les WD? ○ Selon vous, quelles sont les stratégies à ces enjeux liés à l'implantation des WD ?
<p>Conclusion</p>	<p>Auriez-vous des remarques finales ou d'autre chose à ajouter?</p> <p>Remerciements : Je vous remercie d'avoir participé à ce groupe de discussion. On a pu recueillir des informations très intéressantes.</p> <p>Conclusion et prochaines étapes pour le projet :</p> <p>-Prochainement, on va aller voir directement les entreprises pour réaliser des entrevues individuelles auprès des représentants syndicaux, des gestionnaires et des travailleurs pour voir ce qui se passe sur le terrain concrètement.</p>

ANNEXE C

Canevas d'entrevue – Employé.e

Canevas d'entrevue WD – Employé.e

Objectifs

- Comprendre les implications du recours à des *WD* pour récolter des données de gestion liées à la performance et à la santé et la sécurité des travailleurs.ses

<u>Thèmes</u>	<u>Questions</u>
Introduction (7 min)	<ul style="list-style-type: none">➤ Se présenter○ Présenter le projet de recherche○ Présenter les étapes de l'entrevue<ul style="list-style-type: none">○ Demander la permission d'enregistrer○ Présenter les règles déontologiques :<ul style="list-style-type: none">○ Accepter ou refuser de participer○ Droit de se retirer à tout moment sans avoir à se justifier○ Droit de décliner la/les question.s○ Exiger des restrictions quant à l'utilisation des résultats○ Confidentialité
Brise-glace (8 min)	<p><i>Je vous inviterais à vous présenter, indiquer votre titre d'emploi, votre ancienneté et le secteur d'emploi...</i></p> <p>1. Parlez-moi de votre travail.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Que faites-vous?

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Quelles sont vos tâches? ○ Qu'est-ce qui est le plus satisfaisant dans votre travail? <ul style="list-style-type: none"> ○ Est-ce qu'il y a des éléments de votre travail qui sont moins intéressants?
<p>Déroulement de l'implantation de WD (10 min)</p>	<p>Comme je l'ai nommé, mon étude cherche à comprendre comment s'est déroulée l'implantation [technologie].</p> <p>2. Comment fonctionnent-ils? Quel genre de données récoltent-ils?</p> <p>3. Pourquoi ont-ils été introduits?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilisation prédéfinie ou pas? ○ De qui viennent ces explications? <p>4. Parlez-moi de votre expérience avec l'implantation de/s [nommer le WD].</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Avez-vous participé à son implantation dans l'entreprise? ○ Qu'avez-vous fait? (Quel était votre rôle?) ○ Comment le choix du type de données récoltées s'est-il fait? De quoi a-t-on tenu compte pour décider? <p><u>Préoccupations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Quelles étaient votre position et vos préoccupations quant aux données collectées et leur utilisation? ○ Quelles étaient votre position et vos préoccupations quant au format du WD?
<p>Vécu au travail en lien l'implantation et l'utilisation de WD (15 min)</p>	<p>5. Comment votre travail a-t-il été modifié par les données fournies par les WD?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tâches? (Horaire, quantité, qualité, rythme) ○ Contrôle sur son travail? ○ Relations avec les collègues? ○ Relations avec les supérieurs? <ul style="list-style-type: none"> ○ Par exemple si vous comparez avant ou après l'implantation? ○ En termes de qualité (amélioration ou détérioration) ○ En termes de quantité (interactions plus ou moins fréquentes)

<p>Inégalités concernant le genre, le statut d'emploi et les minorités (10 min)</p>	<p>6. Avez-vous observé des différences entre votre expérience des <i>WD</i> et celles de vos collègues?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Favorable ou pas, confortable ou pas, intrusif ou non, touchés ou pas en termes de travail ou de santé ○ Avez-vous des exemples concrets pour illustrer ce que vous venez de dire? ○ Qu'est-ce qui a pu jouer sur ces différences selon vous (au niveau du statut d'emploi, de l'âge, hommes/femmes, etc.) ○ Comment ces différences sont-elles discutées dans votre milieu de travail? Quelles actions pour les réduire?
<p>Risques psychosociaux (10 min)</p>	<p>7. Quel impact l'utilisation des <i>WD</i> a eu sur vous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ en termes de santé physique et mentale ○ de stress, de charge de travail ○ Auriez-vous des exemples pour illustrer cela? <p>8. (En fonction de ce que la personne identifie ou pas des impacts) Comment la manière dont les <i>WD</i> ont été implantés ou sont utilisés fait en sorte que vous vivez ces impacts (ou que vous ne ressentez pas d'impact) ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Quand les <i>WD</i> ont été implantés, comment vous y êtes-vous pris pour les intégrer dans votre travail? Comment composez-vous avec les <i>WD</i> dans votre quotidien maintenant? ○ Quelle est la place que prend les <i>WD</i> dans votre travail? ○ Quels sont les avantages des <i>WD</i> dans votre milieu de travail? Dans votre poste? Y'a-t-il des inconvénients?

ANNEXE D

Canevas d'entrevue – Experts techniques

Canevas d'entrevue WD – Experts techniques (Consultants et autres)

Objectifs

- Comprendre les implications du recours à des *WD* pour récolter des données de gestion liées à la performance et à la santé et la sécurité des travailleurs.ses

<u>Thèmes</u>	<u>Questions</u>
Introduction (7 min)	<ul style="list-style-type: none">○ Se présenter○ Présenter le projet de recherche<ul style="list-style-type: none">○ Super important de rappeler la définition de WD○ Présenter les étapes de l'entrevue<ul style="list-style-type: none">○ Demander la permission d'enregistrer○ Présenter les règles déontologiques :<ul style="list-style-type: none">○ Accepter ou refuser de participer○ Droit de se retirer à tout moment○ Droit de décliner la/les question.s○ Exiger des restrictions quant à utilisation des résultats○ Confidentialité
Brise-glace (8 min)	<i>Je vous inviterais à vous présenter, et expliquez ce que vous faites comme travail.</i>

Cas de figure d'implantation de WD ou de tentatives	<p>2. Avez-vous déjà participé à l'implantation de wearable device ou été témoin (projet pilote, etc.)? Exemples?</p> <p>RELANCES</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Qu'avez-vous fait? (Quel était votre rôle?) ○ Utilisation prédéfinie ou pas? ○ Comment le choix du type de données récoltées s'est-il fait? De quoi a-t-on tenu compte pour décider?
Données récoltées par les WD et manière de les traiter	<p>J'aimerais maintenant qu'on parle plus spécifiquement des données récoltées par les WD.</p> <p>(si ne l'ont pas indiqué plus tôt) Quel genre de données sont récoltées et comment sont-elles traitées, qui en est responsable, comment les a-t-on choisies, défini les indicateurs, qui était impliqué?</p> <p>(si indiqué plus tôt) En revenant sur le type de données que vous avez déjà mentionné</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Parlez-moi du traitement des données qui sont collectées via les WD. ○ Quels sont les indicateurs qui permettent de les traiter? ○ Comment ont-ils été conçus et par qui? ○ Qu'est-ce qui a mené à toutes ces décisions, qui était impliqué? ○ Comment prend-on en compte la réalité des travailleurs.ses? <p>RELANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Concrètement, comment les données (ou les indicateurs) sont-elles utilisées?
Perceptions, positions et préoccupations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quels types de dispositifs sont actuellement implantés? Quels secteurs? À quoi servent-ils? Implantés dans quel but? 2. Lorsque vous allez dans un salon sur les technologies et qu'on vous présente un nouveau dispositif, <ul style="list-style-type: none"> ○ Quelles questions vous posez-vous? ○ Qu'est-ce qui fait que vous les proposerez ou non à vos clients? 3. Pour terminer, j'aimerais vous entendre sur la manière dont vous percevez l'utilisation des WD? Y voyez-vous des avantages, des inconvénients? ou si elles ne sont pas encore implantées, avez-vous des préoccupations?

	<p>Que ce soit par rapport</p> <ul style="list-style-type: none">○ Aux données collectées et leur utilisation?○ Au format du WD?○ Aux impacts sur la SST des travailleurs.ses?○ Aux relations patronales-syndicales?
Conclusion	<p>Auriez-vous des remarques finales ou d'autre chose à ajouter?</p> <p>Remerciements : Je vous remercie d'avoir participé à cet entretien. On a pu recueillir des informations très intéressantes.</p> <p>Conclusion et prochaines étapes pour le projet :</p> <p>-Prochainement, on va aller voir directement les entreprises pour réaliser des entrevues individuelles auprès des gestionnaires et des travailleurs pour voir ce qui se passe sur le terrain concrètement.</p>

ANNEXE E

Analyse thématique préliminaire

Thèmes	Exemples de sous-thèmes
Perceptions/préoccupations des WD	
Acceptabilité/adhésion du projet	Participation des employés.es Communication Développer lien de confiance Risque perçu
Avantages de la technologie	Gain en argent Gain en temps – rapidité Indemnisation des lésions professionnelles
Intention employeur	Productivité Optimisation Prévention SST Contrôle et surveillance Dissolution des équipes de travail – travailleur seul
Perception des travailleurs par experts	«C'est pas différent des enfants!» Double discours
Éléments techniques et infrastructures	Technologie peut être limitée Interopérabilité - licences Infrastructure réseau présente ou non
Gestion des coûts	Implantation (infrastructure, coût WD, etc.) Qui paie? Maintenance
Prévention/Risques SST – autres solutions que dispositifs	Perte des savoir de prudence Ne prévient pas à la source Mesures inefficaces
Opposition WD	Résistance des employés Projet bloqué par syndicat
Responsabilité des experts	Limitée quant à l'utilisation des données Fournir la « data »
Types de dispositifs décrits	
GPS	Téléphone, intégré au dispositif
Moniteur de gaz	Connecté, non-connecté, GPS intégré
WD – données biométriques	« Fitbit », casque
Dispositifs d'acquisition de données qui ne sont pas WD	Lecteur optique, capteurs sur un camion, caméra
Système de détection de la fatigue	Casque, caméra

Processus d'implantation	
Défis et obstacles	Manque d'implication des acteurs.trices Aspects financiers et techniques Manque de leadership Structure complexe
Facilitants	Acteurs.trices impliqués.es Communication Expertise en technologie et infrastructure
Étapes du processus	Définition des besoins du client Identifier des solutions Établir le budget
Conséquences d'un projet raté	Perte de confiance envers employeur
Caractéristiques organisationnelles	
Facteurs de risques SST/ Nature du travail	Travail seul, pas de sécurité d'emploi, patients agressifs, dangers explosion ou d'intoxication, fatigue
Poste de travail sexe/genre	Femmes présentes en grande proportion
Taille entreprise	Grande, petite, syndiquée ou non, hiérarchique ou horizontale
Horaires	Atypiques, réguliers
Indicateurs	
Types indicateurs	Précision, indicateurs biométriques
Utilisation	Productivité, erreurs, optimisation, comparaison
Rôles des acteurs impliqués	
Rôle du syndicat	Contrôler les projets d'implantation Protéger les travailleurs.ses
Rôle des experts	Détecter potentiel des technologies Résoudre une problématique Accompagner et former
Rôle employés	Participer – si possible au projet
Mesures de contrôle de l'utilisation des données	
Stratégies du syndicat	Griefs et décisions arbitrales Lettre d'entente et convention collective Cas de figure

BIBLIOGRAPHIE

- Akhtar, P. et Moore, P. (2016). The psychosocial impacts of technological change in contemporary workplaces, and trade union responses. *International Journal of Labour Research*, 8(1/2), 101-131.
- Aptel, M. et Vézina, N. (2008). Quels modèles pour comprendre et prévenir les TMS. *Pour une approche holistique et dynamique*, 2.
- Arena, L. (2009). *Adoption, implantation et généralisation d'une nouvelle technologie : Une interprétation en termes de changement stratégique* [Thèse]. Université Nice Sophia Antipolis.
- Arena, L. et Solle, G. (2008). Apprentissage organisationnel et Contrôle de Gestion : Une lecture possible de l'ABC/ABM? *Comptabilité-Contrôle-Audit*, 14(3), 67-85.
- Aubin-Auger, I., Mercier, A., Baumann, L., Lehr-Drylewicz, A.-M., Imbert, P. et Letrilliart, L. (2008). Introduction à la recherche qualitative. *Exercer*, 84(19), 142-145.
- Awolusi, I., Nnaji, C., Marks, E. et Hallowell, M. (2019). Enhancing construction safety monitoring through the application of internet of things and wearable sensing devices : A review. *Computing in civil engineering 2019: Data, sensing, and analytics*, 530-538.
- Baril-Gingras, G., Montreuil, S. et Fournier, P. S. (2013). *La santé et la sécurité au travail, au cœur du travail et de l'emploi : Un modèle intégrateur*. Presses de l'Université Laval. 1-8.
- Blais, M. et Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : Description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.
- Bouvier, A. (2007). *Management et Sciences Cognitives*, (3ième édition). PUF. 128.
- Brakenridge, C. L., Fjeldsoe, B. S., Young, D. C., Winkler, E. a. H., Dunstan, D. W., Straker, L. M. et Healy, G. N. (2016). Evaluating the effectiveness of organisational-level strategies with or without an activity tracker to reduce office workers' sitting time : A cluster-randomised trial. *International Journal of Behavioral Nutrition et Physical Activity*, 13, 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0441-3>
- Brousselle, A., Champagne, F., Contandriopoulos, A.-P. et Hartz, Z. (2011). *L'évaluation : Concepts et méthodes: Deuxième édition*. Les presses de l'Université de Montréal.
- Cadot, J. (2015, octobre 27). *Comment traduire wearable ? L'Académie Française nous a répondu*. Numerama. <https://www.numerama.com/tech/128374-comment-traduire-wearable-lacademie-francaise-nous-a-repondu.html>
- Caputo, F., Greco, A., Egidio, D., Notaro, I. et Spada, S. (2018). Imu-based motion capture wearable system for ergonomic assessment in industrial environment. *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*, 215-225.

- Caroly, S. et Barcellini, F. (2013). *Le développement de l'activité collective*. Presses Universitaires de France.
- CCHST. (2022). *CCHST : Danger et risque - Hiérarchie des mesures de contrôle*.
https://www.cchst.ca/oshanswers/hsprograms/hazard/hierarchy_controls.html
- Chadoin, M. (2019). *Permettre la régulation conjointe des différents niveaux organisationnels : l'apport d'un dispositif de gestion au travail des gestionnaires*. [Thèse] Université du Québec à Montréal.
- Chatigny, C. et Vézina, N. (2004). Le développement des compétences : Enjeux de santé et de sécurité au travail. *Actes du Congrès de l'Association internationale de psychologie du travail de langue française 2004. La qualité de la vie au travail dans les années 2000*, C26.
- Choi, B., Hwang, S. et Lee, S. (2017). What drives construction workers' acceptance of wearable technologies in the workplace? Indoor localization and wearable health devices for occupational safety and health. *Automation in Construction*, 84, 31-41.
<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.08.005>
- Choi, T.-M., Kumar, S., Yue, X. et Chan, H.-L. (2022). Disruptive Technologies and Operations Management in the Industry 4.0 Era and Beyond. *Production and Operations Management*, 31(1), 9-31. <https://doi.org/10.1111/poms.13622>
- CNESST. (2021). *Identifier les risques dans le milieu de travail*.
<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/prevention-securite/organiser-prevention/faire-un-programme-prevention/identifier-risques-dans-milieu-travail>
- CNIL. (2018). *RGPD : Par où commencer* | CNIL. <https://www.cnil.fr/fr/rgpd-par-ou-commencer>
- Cross, E. S. et Ramsey, R. (2021). Mind Meets Machine : Towards a Cognitive Science of Human–Machine Interactions. *Trends in Cognitive Sciences*, 25(3), 200-212.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.11.009>
- Dahl, R. A. (1957). The concept of power. *Behavioral science*, 2(3), 201-215.
- Dujarier. (2015). *Le management désincarné : Enquête sur les nouveaux cadres du travail* (Éditions La Découverte). https://www.editions-ladecouverte.fr/le_management_desincarne-9782707178442
- Dujarier, M.-A. (2006). Chapitre 2. Travail et organisation : Quelques définitions. In *L'idéal au travail* (p. 43-54). Presses Universitaires de France. <https://www.cairn.info/l-ideal-au-travail--9782130552673-p-43.htm>
- Dujarier, M.-A. (2010). L'automatisation du jugement sur le travail. Mesurer n'est pas évaluer. *Cahiers internationaux de sociologie*, 1, 135-159.
- Edirisinghe, R. (2019). Digital skin of the construction site : Smart sensor technologies towards the future smart construction site. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 26(2), 184-223. <https://doi.org/10.1108/ECAM-04-2017-0066>

- Espeland, W. N. et Stevens, M. L. (1998). Commensuration as a social process. *Annual review of sociology*, 24(1), 313-343.
- Fernández-Macías, E., Hurley, J., Peruffo, E., Storrie, D. W., Poel, M. et Packalén, E. (2018). *Game changing technologies : Exploring the impact on production processes and work*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2806/59825>
- Follett, M. P. (1924). *Creative experience*. Longmans, Green and company.
- Foucault, M. (1980). *Power/knowledge : Selected interviews and other writings, 1972-1977*. Vintage.
- Gabriels, K. et Coeckelbergh, M. (2019). 'Technologies of the self and other' : How self-tracking technologies also shape the other. *Journal of Information, Communication et Ethics in Society*, 17(2), 119-127. ABI/INFORM Collection. <https://doi.org/10.1108/JICES-12-2018-0094>
- Gilbert, P. (2001). NTIC et changement organisationnel. *Document de travail*.
- Girin, J. (1990). L'analyse empirique des situations de gestion : Éléments de théorie et de méthode. *Epistémologies et sciences de gestion*, 141-182.
- Gouvernement du Québec. (2023). *Thésaurus de l'activité gouvernementale*. <https://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=6837>
- Grange, C. et Ricoul, S. (2017). *Organisations Quel Est Votre Degré De Maturité Numérique?/Organizations What Is Your Degree of Digital Maturity?* 42(1), 86-89.
- Gruenhagen, J. H., Parker, R. et Cox, S. (2021). Technology diffusion and firm agency from a technological innovation systems perspective : A case study of fatigue monitoring in the mining industry. *Journal of Engineering and Technology Management*, 62, 101655.
- Guo, H., Yu, Y., Xiang, T., Li, H. et Zhang, D. (2017). The availability of wearable-device-based physical data for the measurement of construction workers' psychological status on site : From the perspective of safety management. *Automation in Construction*, 82, 207-217. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.06.001>
- Haas, E. J., Cecala, A. B. et Hoebbel, C. L. (2016). Using Dust Assessment Technology to Leverage Mine Site Manager-Worker Communication and Health Behavior : A Longitudinal Case Study. *Journal of progressive research in social sciences*, 3(1), 154-167.
- Henneguelle, A. et Jatteau, A. (2021). *Sociologie de la quantification*. La Découverte.
- Hill, C. et Jones, T. M. (1992). Stakeholder-Agency Theory. *Journal of Management Studies*, 29(2), 131-154.
- Hirata, H. et Kergoat, D. (2017). Rapports sociaux de sexe et psychopathologie du travail. *Travailler*, n° 37(1), 163-203.
- Hwang, S. et Lee, S. (2017). Wristband-type wearable health devices to measure construction workers' physical demands. *Automation in Construction*, 83, 330-340. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.06.003>

- INRS. (2021). *Risques psychosociaux (RPS). Ce qu'il faut retenir—Risques—INRS*.
<https://www.inrs.fr/risques/psychosociaux/ce-qu-il-faut-retenir.html>
- Intezari, A. et Gressel, S. (2017). Information and reformation in KM systems : Big data and strategic decision-making. *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 71-91.
<https://doi.org/10.1108/JKM-07-2015-0293>
- Jacob, R. et Ducharme, J. (1995). *Changement technologique et gestion des ressources humaines : Fondements et pratiques*. G. Morin.
- Jeong, S. C., Kim, S.-H., Park, J. Y. et Choi, B. (2017). Domain-specific innovativeness and new product adoption : A case of wearable devices. *Telematics and Informatics*, 34(5), 399-412.
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.09.001>
- Johannsen, G. (2009). Human-machine interaction. *Control Systems, Robotics and Automation*, 21, 132-162.
- Johnson, M. (2018). *Adieu wearable, bonjour technologie prêt-à-porter ! L'actualité*.
<https://lactualite.com/techno/adieu-wearable-bonjour-technologie-pret-a-porter/>
- Kane, G. C., Palmer, D., Philips, N., Kiron, D. et Buckley, N. (2015). Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation—Becoming a Digitally Mature Enterprise. *MIT Sloan Management Review et Deloitte University Press*. <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/>
- Kergoat, D. (2005). 12. Rapports sociaux et division du travail entre les sexes. Dans *Femmes, genre et sociétés* (p. 94-101). la Découverte.
- Khakurel, J., Melkas, H. et Porras, J. (2018). Tapping into the wearable device revolution in the work environment : A systematic review. *Information Technology and People*, 31(3), 791-818. Scopus.
<https://doi.org/10.1108/ITP-03-2017-0076>
- Koutromanos, G., et Kazakou, G. (2020). The use of smart wearables in primary and secondary education : A systematic review. *Themes in eLearning*, 13, 33-53.
- Lee, J. (2004). Discriminant analysis of technology adoption behavior : A case of internet technologies in small businesses. *Journal of computer information systems*, 44(4), 57-66.
- Lefrançois, M., Saint-Charles, J. et Messing, K. (2017). «Travailler la nuit pour voir ses enfants, ce n'est pas l'idéal!» : Marge de manoeuvre pour concilier vie familiale et horaires atypiques d'agentes et d'agents de nettoyage du secteur des transports. *Relations industrielles/Industrial Relations*, 72(1), 99-124.
- Leplat, J. (2002). De l'étude de cas à l'analyse de l'activité. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 4-2.
- Li, J., Pega, F., Ujita, Y., Brisson, C., Clays, E., Descatha, A., Ferrario, M. M., Godderis, L., Iavicoli, S., Landsbergis, P. A., Metzendorf, M.-I., Morgan, R. L., Pachito, D. V., Pikhart, H., Richter, B., Roncaioli, M., Rugulies, R., Schnall, P. L., Sembajwe, G. et Siegrist, J. (2020). The effect of

- exposure to long working hours on ischaemic heart disease : A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 142, 105739. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105739>
- Liu, X., Vega, K., Maes, P. et Paradiso, J. A. (2016). Wearability factors for skin interfaces. *Proceedings of the 7th Augmented Human International Conference 2016*, 1-8.
- LQ 2021, c 25 | Loi modernisant des dispositions législatives en matière de protection des renseignements personnels, LQ 2021, c25 (2021). <https://www.canlii.org/fr/qc/legis/loisa/lq-2021-c-25/derniere/lq-2021-c-25.html#document>
- Mardonova, M. et Choi, Y. (2018). Review of wearable device technology and its applications to the mining industry. *Energies*, 11(3), 547.
- Markus, M. L. et Tanis, C. (2000). The enterprise systems experience-from adoption to success. *Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past*, 173(2000), 207-173.
- McKenney, J. L. et McFarlan, F. W. (1982). The Information Archipelago—Maps and Bridges. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/1982/09/the-information-archipelago-maps-and-bridges>
- Messing, K., Lefrançois, M. et Saint-Charles, J. (2018). Observing Inequality : Can Ergonomic Observations Help Interventions Transform the Role of Gender in Work Activity? *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 30, 215-249.
- Miele, F. et Tirabeni, L. (2020). Digital technologies and power dynamics in the organization : A conceptual review of remote working and wearable technologies at work. *Sociology Compass*, 14(6), e12795. <https://doi.org/10.1111/soc4.12795>
- Moore, P.V. et Robinson, A. (2016). The quantified self : What counts in the neoliberal workplace. *New Media et Society*, 18(11), 2774-2792. <https://doi.org/10.1177/1461444815604328>
- Moore, P. V. (2019). *OSH and the future of work : Benefits and risks of artificial intelligence tools in workplaces: Vol. 11581 LNCS* (p. 315). Scopus. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22216-1_22
- Moore, P. V. (2020). *Data subjects, digital surveillance, AI and the future of work—Think Tank*. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2020\)656305](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)656305)
- Mundnich, K., Booth, B. M., L’Hommedieu, M., Feng, T., Girault, B., L’Hommedieu, J., Wildman, M., Skaaden, S., Nadarajan, A., Villatte, J. L., Falk, T. H., Lerman, K., Ferrara, E. et Narayanan, S. (2020). TILES-2018, a longitudinal physiologic and behavioral data set of hospital workers. *Scientific Data*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-00655-3>
- Nadal, C., Sas, C. et Doherty, G. (2019). Technology acceptability, acceptance and adoption—Definitions and measurement. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 6.
- Nielsen, K. et Randall, R. (2015). Assessing and addressing the fit of planned interventions to the organizational context. In *Derailed organizational interventions for stress and well-being :*

Confessions of failure and solutions for success. (p. 107-113). https://doi.org/10.1007/978-94-017-9867-9_4

Nnaji, C., Okpala, I. et Awolusi, I. (2020). Wearable Sensing Devices : Potential Impact et Current Use for Incident Prevention. *Professional Safety*, 65(04), 16-24.

Norval, M. (2019). *Les outils simples d'évaluation du risque d'apparition des troubles musculo squelettiques (TMS) : Quelle intégration de la marge de manœuvre situationnelle (MMS) dans le cadre du repérage des situations à risques ? : étude de cas dans une industrie d'assemblage de moteurs diesel à usage non routier* [These de doctorat, Angers]. <https://www.theses.fr/2019ANGE0032>

Nyberg, D. et Sewell, G. (2014). Collaboration, co-operation or collusion? Contrasting employee responses to managerial control in three call centres. *British Journal of Industrial Relations*, 52(2), 308-332.

O'Neill, C. (2017). Taylorism, the European Science of Work, and the Quantified Self at Work. *Science, Technology, et Human Values*, 42(4), 600-621. <https://doi.org/10.1177/0162243916677083>

Paillé, P. et Mucchielli, A. (2008). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (Armand Colin).

Patel, V., Chesmore, A., Legner, C. M. et Pandey, S. (2022). Trends in Workplace Wearable Technologies and Connected-Worker Solutions for Next-Generation Occupational Safety, Health, and Productivity. *Advanced Intelligent Systems*, 4(1), 2100099. <https://doi.org/10.1002/aisy.202100099>

Pires, A. (1997). Échantillonnage et recherche qualitative : Essai théorique et méthodologique. *La recherche qualitative. Enjeux épistémologiques et méthodologiques*, 113-169.

Rabardel, P. et Folcher, V. (1996). Méthodologie d'analyse de la demande : Un outil pour l'enseignement et la pratique. *Intervenir par l'ergonomie: regards, diagnostics et actions de l'ergonomie contemporaine*, 284-290.

Research and Markets. (2020). *Industrial Wearable Market Forecast to 2027—COVID-19 Impact and Global Analysis by Product; End-User Industry; Component* (p. 188). The Insight Partner. <https://www.researchandmarkets.com/reports/5023733/industrial-wearable-market-forecast-to-2027>

Rezaei, M., Akbarpour Shirazi, M. et Karimi, B. (2017). IoT-based framework for performance measurement : A real-time supply chain decision alignment. *Industrial Management et Data Systems*, 117(4), 688-712. <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2016-0331>

Rivard, P. (2000). *La gestion de la formation en entreprise : Pour préserver et accroître le capital compétence de votre organisation*. Presses de l'Université du Québec.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations, 5th Edition*. Simon and Schuster.

- Rogers, P. et Blenko, M. W. (2006). Who Has the D? : How Clear Decision Roles Enhance Organizational Performance. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2006/01/who-has-the-d-how-clear-decision-roles-enhance-organizational-performance>
- Rowe, F., Fallery, B., Reix, R. et Kalika, M. (2011). *Systèmes d'information et management des organisations*. Vuibert.
- Ruggiero, J. S. et Redeker, N. S. (2014). Effects of Napping on Sleepiness and Sleep-Related Performance Deficits in Night-Shift Workers : A Systematic Review. *Biological research for nursing*, 16(2), 134-142. <https://doi.org/10.1177/1099800413476571>
- Savoie-Zajc, L. (2003). L'entrevue semi-dirigée»: *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données*. Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec, 293-316.
- Schildt, H. (2017). Big data and organizational design—The brave new world of algorithmic management and computer augmented transparency. *Innovation: Organization et Management*, 19(1), 23-30. ABI/INFORM Collection. <https://doi.org/10.1080/14479338.2016.1252043>
- Senge, P., Kleiner, A., Roberts, C., Ross, R., Roth, G., et Smith, B. (1999). The dance of change : The challenges to sustaining momentum in learning organizations. *Group Facilitation*, 3, 82.
- Shang, S., et Seddon, P. B. (2000). A comprehensive framework for classifying the benefits of ERP systems. *AMCIS 2000 proceedings*, 39.
- Sony, M. (2020). Pros and cons of implementing Industry 4.0 for the organizations : A review and synthesis of evidence. *Production and Manufacturing Research: An Open Access Journal*, 8(1), 244-272. <https://doi.org/10.1080/21693277.2020.1781705>
- Sony, M. et Naik, S. (2020). Industry 4.0 integration with socio-technical systems theory : A systematic review and proposed theoretical model. *Technology in Society*, 61. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101248>
- Spagnolli, A., Guardigli, E., Orso, V., Varotto, A. et Gamberini, L. (2014). Measuring user acceptance of wearable symbiotic devices : Validation study across application scenarios. *Symbiotic Interaction: Third International Workshop, Symbiotic 2014, Helsinki, Finland, October 30-31, 2014, Proceedings 3*, 87-98.
- Stefana, E., Marciano, F., Rossi, D., Cocca, P. et Tomasoni, G. (2021). Wearable Devices for Ergonomics : A Systematic Literature Review. *Sensors*, 21(3), 777.
- Stephenson, A., McDonough, S. M., Murphy, M. H., Nugent, C. D., Wilson, I. M. et Mair, J. L. (2020). Exploring the views of desk-based office workers and their employers' beliefs regarding strategies to reduce occupational sitting time, with an emphasis on technology-supported approaches. *Journal of occupational and environmental medicine*, 62(2), 149-155.
- St-Vincent, M., Bellemare, M., Imbeau, D., Denis, D., Ledoux, É. et Vézina, N. (2011). *L'intervention en ergonomie* (Éditions Multimondes). <https://editionsmultimondes.com/livre/l-intervention-en-ergonomie>

- Theron, W. J. et Van Heerden, G. M. J. (2011). Fatigue knowledge-a new lever in safety management. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 111(1), 1-10.
- Thoben, K.-D., Wiesner, S. et Wuest, T. (2017). "Industrie 4.0" and smart manufacturing-a review of research issues and application examples. *International journal of automation technology*, 11(1), 4-16.
- Tirilly, G., Barthe, B. et Gentil, C. (2015). Pouvoir se reposer au cours du poste de nuit : Un atout pour le travail ? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 17-2, Article 17-2.
<https://doi.org/10.4000/pistes.4514>
- Torres, E. N. et Zhang, T. (2021). The impact of wearable devices on employee wellness programs : A study of hotel industry workers. *International Journal of Hospitality Management*, 93, 102769.
- Trudel, L., Simard, C. et Vonarx, N. (2007). La recherche qualitative est-elle nécessairement exploratoire. *Recherches qualitatives*, 5, 38-55.
- Tsang, Y. P., Choy, K. L., Wu, C., Ho, G., Lam, C. H. et Koo, P. S. (2018). An Internet of Things (IoT)-based risk monitoring system for managing cold supply chain risks. *Industrial Management et Data Systems*, 118(7), 1432-1462. ABI/INFORM Collection. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2017-0384>
- Ughetto, P. (2011). Pour ne pas se tromper de gestion de la santé au travail. Les niveaux d'un management attentif au «métier». *Revue française de gestion*, 8, 61-75.
- Vézina, N. (2001). La pratique de l'ergonomie face aux TMS : Ouverture à l'interdisciplinarité. *Comptes rendus du congrès SELF-ACE*.
- Wilson, L. (2014). Fatigue : A case study of sleep obtained versus sleep opportunity in mining. *Journal of health and safety research and practice*, 6(1), 22-27.
- Wong, I. S., Smith, P. M., Mustard, C. A. et Gignac, M. A. (2014). For better or worse? Changing shift schedules and the risk of work injury among men and women. *Scandinavian Journal of Work, Environment et Health*, 40(6), 621-630. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3454>
- Zhang, M. et Kecojevic, V. (2016). Intervention strategies to eliminate truck-related fatalities in surface coal mining in West Virginia. *International journal of injury control and safety promotion*, 23(2), 115-129.

No. de certificat : 2022-4263

Date : 2021-11-10

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPE plurifacultaire) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains*(2020) de l'UQAM.

- Titre du projet : **Les données issues des nouveaux dispositifs technologiques: Perspectives paritaires sur les enjeux liés aux risques psychosociaux et la gestion de la prévention en santé et sécurité au travail**
- Nom de l'étudiant : **Rachel Faust**
- Programme d'études : **Maîtrise ès sces de la gestion (ress. hum. , avec mémoire)**
- Direction(s) de recherche : **Mélanie Lefrançois; Denys Denis**

Modalités d'application

Toute modification au protocole de recherche en cours de même que tout événement ou renseignement pouvant affecter l'intégrité de la recherche doivent être communiqués rapidement au comité.

La suspension ou la cessation du protocole, temporaire ou définitive, doit être communiquée au comité dans les meilleurs délais.

Le présent certificat est valide pour une durée d'un an à partir de la date d'émission. Au terme de ce délai, un rapport d'avancement de projet doit être soumis au comité, en guise de rapport final si le projet est réalisé en moins d'un an, et en guise de rapport annuel pour le projet se poursuivant sur plus d'une année au plus tard un mois avant la date d'échéance (**2022-11-10**) de votre certificat. Dans ce dernier cas, le rapport annuel permettra au comité de se prononcer sur le renouvellement du certificat d'approbation éthique.

Caroline Vrignaud

Pour le président, **Raoul Graf**, M.A., Ph.D.

Président CERPÉ plurifacultaire et Professeur titulaire, département de marketing

Exporté le 2023-0

 r Faust, Rachel --- CODE DE VALIDATION NAGANO: uqam-1a229b4-3336-41a2-b2fe-b689b90eaf65 <https://uqam.nagano.ca/verification/uqam-1a229b4-3336-41a2-b2fe-b689b90eaf65>

AVIS FINAL DE CONFORMITÉ

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPÉ plurifacultaire) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains* (janvier 2016) de l'UQAM.

Titre du projet : Les données issues des nouveaux dispositifs technologiques: Perspectives paritaires sur les enjeux liés aux risques psychosociaux et la gestion de la prévention en santé et sécurité au travail

Nom de l'étudiant : Rachel Faust

Programme d'études : Maîtrise ès sces de la gestion (ress. hum. , avec mémoire) Direction(s) de recherche : Mélanie Lefrançois; Denys Denis

Merci de bien vouloir inclure une copie du présent document et de votre certificat d'approbation éthique en annexe de votre travail de recherche.

Les membres du CERPÉ plurifacultaire vous félicitent pour la réalisation de votre recherche et vous offrent leurs meilleurs voeux pour la suite de vos activités.



Raoul Graf, M.A., Ph.D.
Professeur titulaire, département de marketing
Président
du CERPÉ plurifacultaire