



Titre: Développer des habitudes en milieu de travail – une approche par la
Title: conception

Auteur: Mathilde Rajon
Author:

Date: 2019

Type: Mémoire ou thèse / Dissertation or Thesis

Référence: Rajon, M. (2019). Développer des habitudes en milieu de travail – une approche
Citation: par la conception [Mémoire de maîtrise, Polytechnique Montréal]. PolyPublie.
<https://publications.polymtl.ca/3893/>

 **Document en libre accès dans PolyPublie**
Open Access document in PolyPublie

URL de PolyPublie: <https://publications.polymtl.ca/3893/>
PolyPublie URL:

**Directeurs de
recherche:** Samuel Bassetto
Advisors:

Programme: Maîtrise recherche en génie industriel
Program:

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

affiliée à l'Université de Montréal

**Développer des habitudes en milieu de travail –
une approche par la conception**

MATHILDE RAJON

Département de mathématiques et de génie industriel

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de *Maîtrise ès sciences appliquées*

Génie industriel

Avril 2019

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

affiliée à l'Université de Montréal

Ce mémoire intitulé :

Développer des habitudes en milieu de travail – une approche par la conception

présenté par **Mathilde RAJON**

en vue de l'obtention du diplôme de *Maîtrise ès sciences appliquées*

a été dûment accepté par le jury d'examen constitué de :

Mario BOURGAULT, président

Samuel Jean BASSETTO, membre et directeur de recherche

Jean-Marc ROBERT, membre

REMERCIEMENTS

De nombreuses interactions ont mené à l'aboutissement de cette recherche et je souhaite ici remercier toutes les personnes y ayant contribué.

Un merci tout d'abord à l'École Centrale de Lyon et à Polytechnique Montréal, pour m'avoir donné l'opportunité d'effectuer un double diplôme et de découvrir la recherche.

Merci à mon directeur de recherche, Samuel BASSETTO, pour m'avoir donné nombre d'idées qui ont conduit aux résultats de cette recherche et pour la confiance qu'il m'a accordée.

Je tiens également à remercier l'ensemble des étudiants du CIMAR-Lab pour les longues discussions que nous avons eues sur nos sujets de recherche respectifs et sur le monde en général, pour m'avoir écoutée quand j'en avais besoin et me recharger en motivation. Merci donc à Garrick, Sébastien, Justine, Rafael, Samira, Shima, Adrien, Abdallah, Lorraine, Andres, Reza, Milad, Ahmad, Julie, Shaima, Catherine, Marie, David, Rildo, pour vos conseils toujours très avisés.

Mes remerciements vont aussi à tous les membres de l'équipe du projet Orchestra sans qui l'aboutissement de cette recherche aurait été certainement différent. Merci à Caroline QUACH-TANH et à Ève DUBÉ de m'avoir permis de participer à ce projet. Un merci tout particulier à Armelle LORCY qui m'a fait découvrir la recherche qualitative et qui m'a toujours soutenue dans le projet et à Nathalie AUDY que j'ai sollicitée à maintes reprises pour en apprendre davantage sur les pratiques d'hygiène des mains en milieu hospitalier.

Je souhaite remercier tous mes amis et particulièrement mes colocataires qui m'ont remonté le moral quand ça n'allait pas fort et qui par leur soutien m'ont véritablement permis de relativiser, et d'aller de l'avant.

Un merci à mes parents qui par-delà les océans m'ont poussée à aller plus loin, à découvrir le monde et d'autres façons de vivre, de travailler et de penser. Merci d'avoir toujours cru en moi.

Enfin, merci à Aristide, qui m'ayant vue passer par toutes les émotions et tous les états d'âme, a trouvé le moyen de me faire rire, de reprendre confiance en moi et d'aller de l'avant. Merci.

RÉSUMÉ

Pour limiter les infections nosocomiales (les infections acquises à l'hôpital) il est recommandé aux professionnels de la santé de se laver les mains à certains moments clés. Or on constate que le taux de conformité à ces pratiques au Québec est en deçà des attentes ministérielles. Des interventions comportementales ont été développées face à ce problème, mais le peu de travaux faisant état de leur durabilité montre que les effets de l'intervention ont tendance à se dissiper au bout de six mois. Or la problématique de l'adoption de bonnes pratiques de prévention des infections est celle de l'adoption d'un comportement durable dans le temps. Il s'agit donc de changer une pratique de travail quotidienne, problématique que l'on retrouve lors de l'implantation d'un changement en organisation. Plus précisément, nous nous intéressons à concevoir une méthode pour accompagner le personnel de terrain afin qu'il conçoive des solutions lui permettant de développer des comportements pérennes en organisation. S'agissant de proposer un artéfact à utiliser en organisation, la méthodologie de recherche utilisée est celle des sciences de la conception. La solution proposée est la méthode FOCALÉ, acronyme pour Focaliser, Observer au travers de CREATE (acronyme de Cue – Reaction – Evaluation – Ability – Timing – Exécution, processus modélisant les étapes cognitives menant à la réalisation d'une action), Analyser, Libérer les idées, Expérimenter. Cette méthode fonctionne comme une méthode de résolution de problèmes, mais intègre des éléments liés au fonctionnement et au changement de comportement humain. La méthode FOCALÉ a été testée au sein du CIMAR-Lab de Polytechnique Montréal avec un total de huit participants. Pour cela, les participants ont effectué la méthode FOCALÉ puis ont répondu à un questionnaire. Ainsi, la méthode semble bien remplir ses fonctionnalités, mais les participants l'ont trouvée un peu complexe et ont suggéré de nombreuses voies d'amélioration, principalement en ce qui concerne la mise en œuvre de la méthode pour la rendre plus fonctionnelle. Cela ouvre la voie à de nouveaux travaux pour améliorer la méthode FOCALÉ, continuer à la tester dans différents environnements pour valider son efficience, et travailler à la prise en compte des éléments de fonctionnement et de changement du comportement humain dans la résolution de problèmes.

ABSTRACT

In order to reduce hospital-acquired infections, the World Health Organization recommends that healthcare professionals wash their hands at some key moments. However the compliance rate of hand hygiene in Québec sets below the state's expectations. To address this problem, behavioral interventions were developed by researchers. But few papers look into the sustainability (in time) of the outcome of the interventions. And some papers report that the effects of the intervention tend to disappear after six months. The issue of adopting good practices of infection prevention is indeed tied to the issue of adopting a long-lasting behavior. To improve hand hygiene rates, a work practice thus needs to be changed. Such an issue is also encountered when looking at implementing change in any organization. More precisely we got interested in designing a methodology to help workers design solutions themselves to enable them to develop sustainable behaviors in organization. To do that a design science research approach is used as the aim is to design an artefact (the method) that will be used in organizations. Thus the proposed solution is the FOCAL method. It's an acronym that stands for Focus, Observe through CREATE (acronym for Cue – Reaction – Evaluation – Ability – Timing – Execution, it's a process that shows the cognitive steps leading to taking action), Analyze, Let ideas flow, Experiment. This method embeds problem solving steps and principles linked to human behavior functioning and change. The FOCAL method was tested in the CIMAR-Lab at Polytechnique Montréal with eight participants. They used the method and answered a questionnaire. The results show that the method meets its desired functionalities but is a bit complex. Thus participants offered ways to improve it, especially regarding the implementation of the method. Therefore, further research could look into improving the FOCAL method or testing it in different environment settings to assess its efficiency. It could also be interesting to look into taking human behavior functioning and change principles more into consideration when looking at solving problems.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	III
RÉSUMÉ.....	IV
ABSTRACT	V
TABLE DES MATIÈRES	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	IX
LISTE DES FIGURES.....	X
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	XII
LISTE DES ANNEXES.....	XIII
AVANT-PROPOS	XIV
CHAPITRE 1 INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 2 REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	4
2.1 Résolution de problèmes opérationnels.....	4
2.1.1 Méthodes de résolution de problèmes.....	5
2.1.2 Outils de résolution de problèmes	7
2.1.3 Résolution de problèmes et ergonomie	9
2.1.4 Quand la résolution de problèmes fait partie intégrante de l'organisation.....	9
2.1.5 Le défi de la pérennisation des solutions proposées	11
2.2 Changement de comportements et développement d'habitudes	12
2.2.1 Comment décide-t-on d'adopter ou non un comportement ?.....	13
2.2.2 Explications psychologiques et sociologiques du comportement humain et des changements de comportements.....	13
2.2.3 Techniques et méthodes de changement de comportements.....	19
2.2.4 Changer les comportements par la conception d'artéfacts.....	23

2.2.5	Méthodes de conception pour changer les comportements.....	25
2.2.6	Développer une habitude pour pérenniser le changement de comportement.....	31
2.3	Conclusions de cette revue de littérature.....	32
CHAPITRE 3 PROPOSITION : LA MÉTHODE F.O.C.A.L.E.		36
3.1	Méthodologie de recherche	36
3.1.1	Mise en contexte.....	36
3.1.2	Objectifs, postulats et méthode de recherche	37
3.2	Définition du problème	38
3.3	Suggestion des différentes caractéristiques de la solution	39
3.3.1	Structure de la solution.....	39
3.3.2	Composantes de la solution.....	40
3.4	Développement d'une solution : F.O.C.A.L.E.	42
3.4.1	Préalable	42
3.4.2	Focaliser	43
3.4.3	Observer l'action au travers du processus CREATE de passage à l'action	44
3.4.4	Analyser les observations avec les professionnels.....	45
3.4.5	Libérer les idées pour concevoir des objets matériels, processus organisationnels, et supports logiciels innovants	46
3.4.6	Expérimenter	52
3.4.7	Mise en pratique de la méthode F.O.C.A.L.E.	52
3.5	Conclusions sur la proposition de la méthode FOCALE	55
CHAPITRE 4 TESTS ET RÉSULTATS.....		56
4.1	Méthode de test	56
4.2	Contexte de réalisation des tests.....	57
4.2.1	Premier atelier	57

4.2.2	Deuxième atelier	59
4.3	Résultats des tests.....	62
4.3.1	Indépendance des deux séances de l'atelier n°2.....	62
4.3.2	Analyse quantitative.....	63
4.3.3	Analyse qualitative	65
4.4	Conclusions sur les tests.....	68
CHAPITRE 5	DISCUSSION	69
5.1	Synthèse et implications des résultats obtenus.....	69
5.2	Limites des résultats obtenus.....	70
5.2.1	Le contexte de réalisation des tests comme facteur limitant.....	70
5.2.2	Impact de la conception du questionnaire sur les résultats obtenus.....	70
5.2.3	Comment valider l'efficacité de la méthode FOCAL ?	71
5.3	Des pistes d'améliorations de la méthode FOCAL	72
5.3.1	Importance de l'animation de la méthode FOCAL	72
5.3.2	Quelle méthode d'analyse pour interpréter les observations ?.....	72
5.3.3	Comment améliorer l'emploi des cartes de conception ?	73
5.4	Vers une nouvelle structure de mise en œuvre de la méthode FOCAL.....	74
5.5	Conclusions de la discussion.....	75
CHAPITRE 6	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	76
RÉFÉRENCES		78
ANNEXES		93

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 : Exemples d'outils utilisés pour la résolution de problèmes	7
Tableau 2-2 : Catégories et exemples de techniques de changement de comportement, issu de la taxonomie de Michie et al. (2013)	19
Tableau 2-3 : Les 14 catégories de la taxonomie de Kok et al. (2016).....	21
Tableau E-1 : Résultats bruts généraux sur l'outil FOCALÉ	112
Tableau E-2 : Résultats bruts liés à l'étape Focaliser	113
Tableau E-3 : Résultats bruts liés à l'étape Observer via CREATE	114
Tableau E-4 : Résultats bruts liés à l'étape d'Analyse	115
Tableau E-5 : Résultats bruts liés à l'étape de Libération des Idées.....	116
Tableau E-6 : Tableau donnant les médianes et la dispersion des réponses pour chaque affirmation.....	117

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1 : Schéma représentant les différentes étapes de changement de comportement selon le modèle transthéorique du changement (Prochaska & DiClemente, 1982)	16
Figure 2-2 : Schéma représentant les différents éléments influençant la motivation intrinsèque selon Ryan & Deci (2000).....	18
Figure 2-3 : L'arrosoir inconfortable (The uncomfortable watering can) de Katerina Kamprani, reproduit avec l'autorisation de l'auteure	25
Figure 2-4 : Processus CREATE tel que proposé par Wendel (2013)	26
Figure 2-5 : Méthode de conception des technologies persuasives selon Fogg (2009b)	27
Figure 2-6 : Schéma représentant les différentes étapes de conception pour le changement de comportement selon la "Conception Comportementale" (Cash et al., 2017)	28
Figure 2-7 : Le cycle de l'habitude pour le brossage de dents (adapté de Duhigg, 2013).....	31
Figure 2-8 : Analogie structurelle entre les méthodes de résolution de problèmes opérationnels et les méthodes de conception persuasive	34
Figure 3-1 : Schéma représentant les apports des méthodes de résolution de problèmes et de conception de technologies persuasives pour la méthode développée.....	39
Figure 3-2 : Liens entre le processus de traitement de l'information selon Wickens (1984) et le processus CREATE selon Wendel (2013)	41
Figure 3-3 : Utilisation du processus CREATE pour identifier les éléments facilitant et empêchant l'hygiène des mains des professionnels de la santé dans le cadre du projet Orchestra	45
Figure 3-4 : Recto d'une carte de conception	51
Figure 3-5 : Verso d'une carte de conception.....	51
Figure 3-6 : Schéma des différentes étapes d'animation de la méthode FOCALÉ	53
Figure 4-1 : Tableau FOCALÉ à l'issue du premier atelier	58
Figure 4-2 : Éléments d'analyse de la 1ère séance du 2nd atelier	60

Figure 4-3 : Éléments d'analyse de la 2ème séance du 2nd atelier	61
Figure A-1 : Tableau pour suivre la méthodologie FOCALÉ.....	92
Figure B-2 : Recto de la fiche explicative de la méthodologie FOCALÉ.....	93
Figure B-3 : Verso de la fiche explicative de la méthode FOCALÉ.....	94
Figure C-4 : Verso de la carte de conception "Sens de l'action"	96
Figure C-5 : Recto de la carte de conception "Sens de l'action"	96
Figure C-6 : Verso de la carte de conception "Ressources"	97
Figure C-7 : Recto de la carte de conception "Ressources"	97
Figure C-8 : Verso de la carte de conception "Rappels"	98
Figure C-9 : Recto de la carte de conception "Rappels"	98
Figure C-10 : Verso de la carte de conception "Similarité"	99
Figure C-11 : Recto de la carte de conception "Similarité"	99
Figure C-12 : Verso de la carte de conception "Simplification"	100
Figure C-13 : Recto de la carte de conception "Simplification"	100
Figure C-14 : Verso de la carte de conception "Communauté"	101
Figure C-15 : Recto de la carte de conception "Communauté"	101
Figure C-16 : Verso de la carte de conception "Reconnaissance"	102
Figure C-17 : Recto de la carte de conception "Reconnaissance"	102
Figure C-18 : Verso de la carte de conception "Volonté"	103
Figure C-19 : Recto de la carte de conception "Volonté"	103
Figure C-20 : Verso de la carte de conception "Adaptabilité"	104
Figure C-21 : Recto de la carte de conception "Adaptabilité"	104

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

8D :	8 Disciplines
ASQ :	American Society for Quality
CIMAR-Lab :	Continuous Improvement Management Reinvented Lab
CREATE :	Cue, Reaction, Evaluation, Ability, Timing, Execution
DMAIC :	Define, Measure, Analyze, Improve, Control
EPP :	Efficacité Personnelle Perçue
FBM :	Fogg Behavioral Model
FOCALE :	Focalise, Observe au travers de CREATE, Analyse, Libère les idées, Expérimente
FRQS :	Fonds de Recherche du Québec – Santé
IRSST :	Institut de recherche Robert Sauvé en santé et sécurité du travail
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PDCA :	Plan Do Check Act
PDSA :	Plan Do Study Act
PSD :	Persuasive System Design
QOQCP :	Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi
RdP :	Résolution de Problèmes
SCAMPER :	Substituer, Combiner, Adapter, Modifier, Proposer une autre utilisation, Eliminer, Réarranger
STARS :	Store, Tag, Analyze, Resolve, Sustain

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Tableau FOCALÉ	92
Annexe B	Fiche explicative de la méthode FOCALÉ	93
Annexe C	Cartes de conception de la méthode FOCALÉ	95
Annexe D	Questionnaire de test.....	105
Annexe E	Détails des résultats quantitatifs	112
Annexe F	Détails des résultats qualitatifs	122

AVANT-PROPOS

Le travail réalisé lors de ce mémoire de maîtrise s'inscrit dans le cadre plus large des travaux réalisés dans lors du projet Orchestra. Ce projet a été approuvé et financé par le Fonds de Recherche du Québec – Santé (FRQS) et a pour objectif de proposer de nouveaux moyens de réduire les infections nosocomiales¹. Pour cela, une équipe de chercheurs dirigée par la Dr Caroline Quach-Tanh, pédiatre infectiologue et cheffe de projet, par Ève Dubé responsable du volet anthropologique et par Samuel Bassetto, responsable du volet ingénierie/amélioration continue a été formée. J'étais partie prenante de l'équipe d'amélioration continue et notre objectif était donc de proposer de nouvelles solutions pour répondre à cette problématique de réduction des infections nosocomiales.

Cette recherche a été approuvée par les comités d'éthique de recherche avec des sujets humains des hôpitaux participants. Dans le cadre de ce projet, j'ai reçu la somme de 16 000 CAD sur l'année 2018 et de 5833,5 CAD sur l'année 2019 (au 10/05/2019) ce qui a constitué ma bourse de maîtrise recherche. Ces fonds émanent des subventions obtenues par le FRQS pour réaliser ce projet.

Les travaux effectués dans le cadre de cette recherche ont fait l'objet d'une présentation lors de la conférence Healthcare System Process Improvement 2019 (HSPI 2019) qui s'est tenue du 20 au 22 février 2019 au Grand Hyatt de San Antonio, Texas, Etats-Unis et qui a été financée à hauteur de 2300 CAD par les fonds dédiés au projet Orchestra. La présentation faite lors de cette conférence est disponible en ligne à l'adresse : <https://bit.ly/2UUf4AF>.

¹ Ce sont les infections acquises à l'hôpital.

CHAPITRE 1 INTRODUCTION

Au Québec, les infections nosocomiales² représentent 10% des admissions en établissements de soins. Pour éviter ces infections, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande plusieurs mesures comme le lavage des mains des soignants, une désinfection particulière des chambres en cas d'infection, ou encore le port d'équipement de protection individuelle comme la jaquette ou le masque. Les centres hospitaliers s'efforcent d'appliquer ces bonnes pratiques. Pourtant au Québec, le taux de conformité à l'hygiène des mains est pour tous les hôpitaux sauf deux en dessous de l'objectif du Ministère de la Santé et des Services Sociaux de 70% pour l'année 2016-2017 (La Presse, 2018).

De nombreux chercheurs se sont intéressés à cette question de l'emploi des bonnes pratiques de prévention telles que définies par l'OMS. Ainsi Borg (2014) constate que la prévention des infections est avant tout une science comportementale. Face à cela, des interventions comportementales de sensibilisation par la communication et la restructuration des normes, d'audit, feedback ou rappels ont été mises en place par des chercheurs qui rapportent des résultats plutôt positifs (Edwards et al., 2012; Johnson & May, 2015). Cependant, peu d'études font état de la durabilité de ces interventions et Harne-Britner, Allen, & Fowler (2011) rapportent que les bénéfices de leur action de changement de comportement se sont évaporés au bout de six mois. Des approches d'amélioration de la qualité pour améliorer la prévention des infections ont également été proposées, mais la pérennité des interventions n'a pu être évaluée (Mauger et al., 2014).

Dans ce contexte-là, un projet pluridisciplinaire financé par le Fonds de Recherche du Québec – Santé (FRQS), intitulé « Diminuer les infections nosocomiales : une approche orchestrée » (Orchestra pour faire court) a vu le jour. Dans le cadre de ce projet, l'objectif de notre équipe est de mettre en place des interventions durables répondant aux besoins des professionnels de la santé en termes de prévention des infections. Ces besoins sont définis par une équipe d'anthropologues médicales à l'aide d'entrevues et d'observations terrain et concernent principalement des besoins de sensibilisation, de rappels des bonnes pratiques, de communication

² Ce sont les infections acquises à l'hôpital.

entre services. Pour répondre à ce besoin efficacement et durablement la solution doit venir des professionnels de santé de sorte qu'ils s'approprient la prévention des infections (Gould, Hale, Waters, & Allen, 2016). Comment alors accompagner les équipes dans la mise en place de solutions durables et efficaces répondant à leurs besoins ?

Cette question se pose de manière plus générale en organisation dès qu'il s'agit d'implanter un changement. À titre d'exemple, Robinson & Schroeder (2009) rapportent que près de 90% des changements implantés à la suite d'un kaizen (événement rapide d'amélioration continue) s'estompent au cours des six mois suivant l'intervention, c'est-à-dire que l'on revient à ce qui était fait avant. La question de la pérennité des changements implantés se pose donc.

Face à cela, May & Finch (2009) proposent la théorie de la normalisation des processus pour expliquer le processus par lequel une pratique s'ancre dans la routine de travail et devient ainsi pérenne. Ils proposent alors que la pratique doive avoir du sens, faire l'objet d'une construction collective, être mise en pratique par tous les acteurs et que ceux-ci puissent avoir un retour réflexif sur cette pratique. Cette théorie a été utilisée pour évaluer des interventions (Gould et al., 2016; Johnson & May, 2015), mais à la connaissance de l'auteure elle n'a pas été utilisée pour concevoir concrètement des interventions visant à résoudre des problématiques concrètes.

Créer des comportements pérennes, cela revient à développer des habitudes. Il s'agit d'une question à laquelle plusieurs chercheurs se sont intéressés dans la sphère individuelle, notamment en santé. Pour cela, ils ont développé de nombreuses techniques et outils pour parvenir à changer durablement les comportements des personnes (Michie et al., 2013). Bien qu'ayant fait leurs preuves pour les changements de comportements individuels, ces techniques et méthodes restent peu utilisées en milieu organisationnel, pour assurer un changement durable dans le temps.

Face à ce constat, la question que nous posons alors est la suivante : Dans le cadre de la résolution de problèmes opérationnelle, comment permettre au personnel de terrain de concevoir des solutions qui répondent à leurs besoins et leur permettent de développer des comportements pérennes ?

Afin de répondre à cette question, nous proposons l'objectif de recherche suivant de recherche :

Développer une méthode de résolution de problèmes et de conception de solution à destination du personnel de terrain, qui intègre ses besoins et permette de créer des solutions menant au développement d'habitudes de travail pérennes.

Cette recherche visant à développer une méthode de résolution de problèmes et de conception, nous proposons d'adopter une méthodologie de recherche émanant des sciences de la conception et proposée par Dresch, Pacheco Lacerda, & Cauchick Miguel (2015), qui sera présentée plus en détails par la suite.

Pour répondre à la problématique posée précédemment, ce mémoire est organisé comme suit. Le Chapitre 2 présente d'une part une revue de la littérature sur la résolution de problèmes opérationnels qui enrichit les raisons qui nous poussent à proposer cette méthode. D'autre part les aspects liés aux déterminants du comportement des personnes sont abordés, car ils font partie intégrante de la méthode proposée. Dans le Chapitre 3, la méthodologie de recherche suivie est expliquée, puis la méthode de résolution de problèmes et de conception est proposée. Le Chapitre 4 aborde le test fonctionnel de cette méthode et les résultats obtenus. La façon de réaliser le test y est détaillée. Le Chapitre 5 présente une discussion de ces résultats, les limites de la méthode proposée, et les voies d'amélioration. Enfin, le Chapitre 6 propose une conclusion générale de ce travail ainsi que des pistes de recherche futures.

CHAPITRE 2 REVUE DE LA LITTÉRATURE

Ce chapitre est séparé en deux sections principales. La première propose une revue de littérature sur les méthodes de résolution de problèmes et le défi représenté par la pérennisation des actions en résultant. L'identification et le traitement de ces problèmes est un processus organisationnel, alors que la mise en place des actions passe par un changement de faire au niveau individuel et implique donc un changement de comportement. Ainsi, la deuxième section s'attache davantage à comprendre comment accompagner l'humain pour qu'il développe un nouveau comportement et ultimement une nouvelle habitude, ce qui apporterait une piste de solution à la problématique de pérennisation des actions.

2.1 Résolution de problèmes opérationnels

Ce mémoire s'intéresse à la résolution de problèmes opérationnels (RdP) c'est-à-dire la résolution de problèmes rencontrés par les opérations, par exemple sur le plancher de production par le personnel de première ligne. La RdP couvre le cycle d'identification du problème sur le plancher de production jusqu'à sa résolution par la mise en œuvre d'une solution. Selon l'American Society for Quality (ASQ) (2019b) la RdP comprend quatre étapes qui sont la définition du problème, la génération de solutions, l'évaluation de ces solutions et le choix de l'une d'entre elle, et l'implantation de la solution retenue.

Dans le cadre de ce mémoire, on s'intéresse à tout type de RdP. La RdP peut donc s'inscrire dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue, celle-ci étant tournée vers l'identification et la mise en place constante d'amélioration. La RdP peut également faire partie des stratégies « Lean » (Mann, 2010) visant l'élimination des gaspillages, ou entrer en ligne de compte dans les stratégies « 6 Sigma » visant la maîtrise statistique des procédés de production. La RdP peut aussi faire partie intégrante des compagnies comme c'est le cas pour les organisations à haute fiabilité (Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 1999). Pour les problèmes opérationnels complexes, la RdP peut être menée par des acteurs externes comme des ergonomes pour résoudre des problématiques liées aux troubles musculo-squelettiques par exemple (Denis, St-Vincent, Imbeau, Jetté, & Nastasia, 2008).

2.1.1 Méthodes de résolution de problèmes

Pour opérationnaliser cette démarche de résolution de problèmes – soit la façon de conduire la résolution de problèmes – plusieurs méthodes ont été proposées et permettent de résoudre différents types de problèmes. Ces méthodes prescrivent des étapes à réaliser pour aboutir à la résolution de problème. Une revue de littérature conduite par Meister, Böing, Batz, & Metternich (2018) recense 15 méthodes de RdP couramment utilisées. Certaines d’entre elles sont présentées ci-après à titre d’exemple :

- Le PDCA, pour Plan, Do, Check, Act adapté par les Japonais du cycle de Shewhart popularisé par Deming (1939) reste une méthode très employée pour résoudre tout type de problèmes, comme le PDSA (Plan Do Study Act) proposé par Deming (Moen & Norman, 2010). L’étape Plan est l’étape de définition et d’analyse du problème, et comprend donc les trois premières étapes telles que définies par l’ASQ. Dans l’étape Do, il s’agit de mettre en place une solution ou un changement qui sera évalué dans l’étape Check. Les résultats de l’évaluation permettront de définir un plan d’action à prendre dans l’étape Act. Ce cycle constitue la base de l’amélioration continue (Baillargeon, 2015, p.7). La méthode A3, caractérisant le support d’une feuille A3 employée pour cette méthode, se base sur ce cycle du PDCA et décompose l’étape Plan en quatre sous-étapes que sont la définition du problème, la situation actuelle, l’objectif visé et la détermination des causes racines (Schwagerman & Ulmer, 2013).
- La méthode DMAIC, pour Définir, Mesurer, Analyser, Implanter en améliorant, Contrôler est développée par Motorola en 1985. C’est une méthode de résolution de problèmes d’envergure qui a initialement été créée pour systématiser l’utilisation de la statistique dans le cadre de la maîtrise des procédés et qui est associée à la démarche 6Sigma.
- La méthode 8D (8 Disciplines) proposée par General Motors est une méthode de résolution de problèmes nécessitant l’implication de plusieurs personnes et départements de la compagnie. Les problèmes traités par cette méthode sont complexes, récurrents et ne présentent au premier abord pas de réponses évidentes (Brooks Automation Inc, 2013), d’où le besoin de créer une équipe de résolution de problèmes dédiée. Cette méthode est composée des huit étapes que sont (1) la formation d’une équipe (2) la description du

problème (3) l'implantation de solutions temporaires (4) la définition des causes racines (5) le développement d'action corrective permanentes et leur vérification (6) la mise en place et la validation pratique de ces actions (7) la prévention de nouvelles occurrences, et (8) la reconnaissance et la félicitation de l'équipe (Brooks Automation Inc, 2013).

Plusieurs façons de traiter les problèmes ne sont pas présentées dans la revue de la littérature de Meister et al. (2018) bien qu'elles suivent les quatre étapes de la RdP. Certaines d'entre elles sont présentées ci-après, à titre d'exemple, pour mettre en évidence la diversité des approches de la résolution de problèmes opérationnels.

- Les évènements Kaizen ou Kaizen Blitz sont également des moyens de résoudre des problèmes en équipe. D'une durée maximale d'une semaine (Mann, 2010), c'est « un effort d'amélioration rapide qui met en avant le travail en équipe et la pensée innovante » (McNichols, Hassinger, & Bapst, 1999). Les équipes sont formées à divers outils puis réalisent un état des lieux de la situation avant de proposer des améliorations et de les mettre en œuvre. Les problèmes résolus sont assez simples et à forte valeur ajoutée pour l'entreprise et les participants.
- Les méthodes de résolution de problèmes au quotidien se basent sur les idées et opportunités d'amélioration repérées par les collaborateurs. La méthode STARS, pour Store, Tag, Analyze, Resolve, Sustain (Restrepo, Charron-Latour, Pourmonet, & Bassetto, 2016) est un exemple de méthode de résolution de problèmes opérationnels au quotidien. Les problèmes sont traités par le personnel de terrain et demeurent assez simples.
- La méthode de résolution de problèmes créative (Osborn, 1953) suit les quatre étapes telles que proposées par l'ASQ, mais s'en distingue dans ses principes. Ainsi l'objectif est de séparer véritablement la pensée divergente – qui va permettre de générer des idées – de la pensée convergente – liée à l'évaluation de ces idées. Cela permet de ne pas être biaisé lors du choix de la solution à implanter. Ce qui distingue cette méthode est l'emploi d'outils créatifs, dont le brainstorming que l'on doit également à Osborn et qui a été proposé en même temps que cette méthode.

Ces méthodes suivent toutes les étapes de la RdP proposées par l'ASQ, mais elles se distinguent par la taille des problèmes qu'elles traitent, le type de collaborateurs impliqué et leur nombre, la

durée de la résolution du problème, et l'approche de la résolution de problèmes (quantitative ou qualitative).

2.1.2 Outils de résolution de problèmes

Les méthodes proposées précédemment emploient différents outils dans chacune des étapes de la résolution de problèmes. Ces outils constituent des moyens d'aboutir aux objectifs de chaque étape de la méthode de RdP. Vernon, Hocking, & Tyler (2016) identifient dans une revue de littérature des outils de résolution de problèmes correspondant aux étapes de Définition et d'Idéation et ayant vocation à être utilisés dans le cadre de la méthode de résolution de problèmes créative, présentée précédemment. L'ASQ (2019a) identifie également le diagramme d'Ishikawa, le diagramme de Pareto et les nuages de points comme des outils permettant de déterminer les causes racines d'un problème. Le Tableau 2-1 présente certains des outils utilisés, en donne une brève description et ajoute la ou les étapes de la résolution de problèmes dans laquelle cet outil est utilisé. Ces informations sont issues des sources précédentes.

Tableau 2-1 : Exemples d'outils utilisés pour la résolution de problèmes

Outil et référence	Description brève de l'outil	Étape de la RdP dans laquelle l'outil est utilisé
Mind-mapping (Vernon et al., 2016)	Il s'agit de faire une cartographie des différents concepts que l'on relie au problème pour en améliorer la compréhension	Définition
QOQOCP (ou « 6 Good Men ») (Vernon et al., 2016)	Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi ? Il s'agit de questions à se poser pour définir précisément le problème.	Définition
Les six chapeaux (Vernon et al., 2016)	Il s'agit de réfléchir à un problème en abordant différents points de vue : l'optimiste, le critique négatif, le neutre qui s'en tient aux faits, l'émotionnel et le créatif.	Définition
Diagramme d'Ishikawa (ASQ)	Il s'agit de considérer cinq aspects possibles du problème – la matière, la main d'œuvre, le matériel, le milieu et la méthode – et de déterminer les causes reliées à ces aspects produisant les effets observés.	Analyse des causes racines

Tableau 2-1 : Exemples d'outils utilisés pour la résolution de problèmes (suite et fin)

Méthode des 5 pourquoi (Meister et al., 2018)	Il s'agit de poser la question « Pourquoi ce problème a-t-il eu lieu ? » puis de questionner les raisons de la réponse et ce, ainsi de suite, jusqu'à trouver la source du problème, qui se fait généralement au 4 ^{ème} ou 5 ^{ème} pourquoi.	Analyse des causes racines
Diagramme de Pareto (ASQ)	Il s'agit de montrer sur un histogramme les sources ou facteurs responsables du problème. Si ces causes suivent une loi de Pareto, alors 20% d'entre elles sont responsables de 80% du problème.	Analyse des causes racines
Diagrammes d'affinités (ou méthode KJ) (Scupin, 1997)	C'est une approche qualitative pour classifier et regrouper de l'information.	Analyse des causes racines Génération de solutions
Brainstorming (Osborn, 1953 ; Vernon et al., 2016)	C'est une approche créative qui a pour objectif de générer un maximum d'idées en respectant quatre règles de base : pas de critique négative, les idées les plus saugrenues sont les bienvenues, chacun bâtit sur ce qui est déjà proposé, la quantité prévaut sur la qualité.	Définition Génération de solutions
Liste de vérification, Cartes heuristiques, Templates (Vernon et al., 2016)	Ces outils obligent à créer des liens entre le problème posé et les points de la check-list ou les cartes heuristiques. Ces stimuli permettent de générer de nouvelles idées et de voir le problème d'un autre angle.	Génération de solutions
SCAMPER (Vernon et al., 2016)	Il s'agit d'une méthode créative qui invite à considérer le problème sous toutes ses facettes pour imaginer plusieurs façons de le résoudre. Les différentes facettes sont Substituer, Combiner, Adapter, Modifier, Proposer une autre utilisation, Eliminer, Réarranger.	Génération de solutions

Ce tableau montre la diversité des outils employés dans le cadre de la RdP. Ces outils sont variés au vu des résultats qu'ils amènent et les approches qu'ils proposent. On trouve ainsi des outils très analytiques comme le diagramme de Pareto, et d'autres beaucoup plus créatifs comme le brainstorming ou SCAMPER.

Les deux paragraphes suivants visent à élargir le champ de la résolution de problème en montrant que des approches très différentes peuvent être utilisées pour parvenir à résoudre des problèmes.

2.1.3 Résolution de problèmes et ergonomie

Pour résoudre des problèmes particuliers tels que des troubles musculo-squelettiques sur le lieu de travail (Denis et al., 2008) ou des troubles psychosociaux, les entreprises peuvent faire appel à des ergonomes. Leur objectif est d'améliorer la situation de travail en matière de santé et de sécurité (St-Vincent, 2011). Pour cela ils analysent l'activité de travail des personnes sous les angles de l'organisation du travail, de la production, de l'environnement entre autres (St-Vincent, 2011). Leur démarche vise à obtenir une vue générale de la situation, ce qui correspond au premier volet de leur intervention : la compréhension qui mène au diagnostic (St-Vincent, 2011; St-Vincent & IRSST, 2010). Dans les étapes de la RdP, cette première étape correspond donc à la définition et à l'analyse des causes racines de la problématique. L'observation de l'activité de travail, les entretiens individuels ou collectifs avec les professionnels ou les superviseurs, les questionnaires, sont des outils utilisés par les ergonomes pour réaliser cette analyse (Denis et al., 2008; St-Vincent & IRSST, 2010). La deuxième étape de l'intervention en ergonomie est la transformation de la situation de travail qui consiste à générer des solutions et à les mettre en place pour répondre au diagnostic posé lors de la première étape (St-Vincent, 2011; St-Vincent & IRSST, 2010). Les interventions réussies emploient pour les trois quarts une approche participative ou mixte (un mélange entre approche participative et avis d'expert) (Denis et al., 2008). Cette seconde étape d'intervention couvre donc les dernières étapes de la RdP. Il est donc intéressant de remarquer que d'autres façons de résoudre les problèmes existent en dehors des méthodes et outils mentionnés dans les sections précédentes.

2.1.4 Quand la résolution de problèmes fait partie intégrante de l'organisation

Les organisations à haute fiabilité, comme les centres de contrôle aériens (Roberts, 1990), ont intégré dans leur organisation la recherche et la résolution de problèmes. Elles portent une attention de chaque instant à ce qu'il se passe pour être en mesure de réagir advenant un événement imprévu. Weick et al. (1999) proposent que ces organisations soient définies par cinq caractéristiques qui traduisent cet état alerte de « pleine conscience », dont trois sont en lien avec la détection et la résolution de problèmes :

- La préoccupation à l'égard des défaillances : les individus sont en perpétuelle suspicion de défaillances qui pourraient survenir;
- La réticence à simplifier les interprétations : dû à la complexité des processus de travail la simplification pourrait cacher de l'information importante qui pourrait mener à une défaillance;
- La sensibilité aux opérations : toutes les personnes de l'équipe y compris les gestionnaires ont une connaissance partagée de la situation à chaque instant.

Ainsi toutes les personnes sont impliquées pour que l'organisation puisse faire face aux imprévus. Ce besoin d'attention permanente se retrouve également dans le milieu hospitalier, par exemple avec le cas de la détection des ulcères de pression (ou escarres) qui nécessite une bonne coordination des équipes (Orvain, 2014). Si les équipes ne sont pas coordonnées pour mobiliser régulièrement le patient, celui-ci court alors un risque. Dans le cadre d'une étude visant à détecter les ulcères de pression plus rapidement, Orvain (2014) propose une conception similaire à la pleine conscience dans les hôpitaux, qu'il nomme « Qui-vive organisationnel » pour traduire la structuration du lien attention-action au sein des équipes de soignants. Ce qui-vive organisationnel est structuré par les cinq principes suivants :

- L'attention est un mécanisme collectif de mise en alerte : les gestionnaires encouragent leurs équipes à gérer collectivement les ulcères de pression;
- L'attention est préparée par la création de répertoires : les infirmières utilisent une grille d'analyse des risques pour déterminer la gravité de l'ulcère;
- Le passage à l'action est facilité et canalisé par des principes d'actions : les personnes ont à disposition des protocoles, fiches, et outils de communication;
- Une panoplie d'outils est mise à disposition : divers outils, tels que des logigrammes d'aide à la décision ou des procédures spéciales sont actionnables une fois le diagnostic effectué;
- L'action est constamment justifiée : les médecins sont disponibles pour donner du sens à la détection des ulcères de pression.

Ce mécanisme met en avant plusieurs points importants de leadership notamment l'implication de toute la hiérarchie dans la mise en place de ce mécanisme, l'importance d'avoir des standards

auxquels se raccrocher et la nécessité d'avoir un retour sur les actions pour leur donner du sens. Ces deux premiers points font partie des facteurs clés de succès d'implantation d'une démarche Lean en organisation (Mann, 2010). Ce n'est pas un hasard, car les démarches lean visent l'élimination des gaspillages, et demandent une réaction rapide face aux problèmes détectés (Mann, 2010), mais leur implantation ne rencontre pas toujours les succès escomptés et le maintien d'une telle démarche dans le temps n'est pas évident (Lodgaard, Ingvaldsen, Aschehoug, & Gamme, 2016).

2.1.5 Le défi de la pérennisation des solutions proposées

Les méthodes de RdP précédentes ont en commun de s'intéresser à la pérennité des solutions qui sont développées, ce point n'étant pas mentionné dans la définition de l'ASQ. Il s'agit des étapes Act du PDCA, Contrôler de la méthode DMAIC, (7) Prévenir les nouvelles occurrences du problème du 8D, ou Sustain de la méthode STARS. Pourtant, Burch (2008) a observé que 30 à 50% des solutions mises en place lors d'événements Kaizen disparaissent au fil du temps. Ce phénomène a également été observé par Robinson & Schroeder (2009) qui notent que 90% des améliorations mises en place à la suite d'un kaizen disparaissent au cours des six mois suivants l'intervention. Des facteurs tels que le soutien de la haute direction et l'implication des superviseurs directs sont identifiés comme des facteurs clés de durabilité du changement (Burch, 2008).

Lindquist (2011) ajoute que le soutien et le suivi de la hiérarchie sont également clés pour garantir le succès d'une démarche d'amélioration continue, et donc des changements mis en place. Pour cela, il propose de mettre en place pour chaque changement une liste de vérification, des audits et un groupe de suivi et de résolution de problèmes afin de suivre ces changements. Préalablement à ça, il ajoute qu'il est essentiel de préparer psychologiquement les collaborateurs à la démarche d'amélioration continue et donc à la résolution de problèmes. En effet, il s'agit d'un changement de paradigme qui implique que les collaborateurs changent leurs habitudes et comportements de travail (Lindquist, 2011). Ce même phénomène se produit lors de l'introduction de changement en général. Pour que le changement mis en place soit durable dans le temps, il est alors souhaitable que l'ensemble des travailleurs adaptent leurs comportements afin de développer une nouvelle routine de travail intégrant cette nouvelle action. Une organisation est en effet un groupe de personnes, mais l'introduction d'une nouvelle pratique de

travail doit se traduire par un changement tant à l'échelle individuelle (chacun des membres) que collective (Scholz, 2015). Pour mettre en place un changement de pratique et le faire perdurer, la théorie de la normalisation des processus (May & Finch, 2009) propose un cadre d'analyse expliquant la routinisation d'une pratique collective. Ce cadre d'analyse est basé sur quatre construits :

- La cohérence : c'est le sens donné collectivement à l'action réalisée;
- La participation cognitive : c'est l'implication des personnes dans la définition de l'action à réaliser;
- L'action collective : cela correspond aux efforts déployés par les différentes personnes pour réaliser l'action et l'intégrer aux pratiques existantes;
- Le contrôle réflexif : c'est la compréhension et l'évaluation que font les personnes de la pratique.

Cette théorie propose donc que pour qu'une pratique devienne routinière, les collaborateurs doivent y trouver un sens, la développer ensemble, la mettre en pratique et l'intégrer aux pratiques existantes, et prendre du recul pour la comprendre et l'évaluer. Cette théorie a notamment été employée pour expliquer l'appropriation des pratiques de prévention des infections par les soignants en milieu hospitalier (Gould et al., 2016). Dans le contexte de cette étude, les soignants étaient moteurs dans la mise en place de changements pour améliorer la prévention des infections et l'intérêt était porté à la pérennité des actions mises en place. Ainsi des solutions existent pour pérenniser les actions, mais on constate que cela reste un défi pour les organisations.

2.2 Changement de comportements et développement d'habitudes

La première partie de la revue de la littérature a mis en évidence les méthodes et outils existants ainsi que les défis auxquels sont confrontées les organisations lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes complexes et de faire perdurer ces solutions. Cette seconde partie de la revue de la littérature s'attache à expliquer certains aspects du comportement humain liés au changement de comportement qui apparaît clé dans la pérennisation des solutions proposées. Elle s'intéresse également à montrer comment les solutions proposées peuvent être conçues pour être le vecteur d'un changement de comportement pérenne.

2.2.1 Comment décide-t-on d'adopter ou non un comportement ?

Parmi les approches utilisées pour expliquer le comportement humain on retrouve l'économie comportementale, des approches cherchant à expliquer le fonctionnement concret du comportement et ses déterminants.

Le domaine économique a été le premier à s'intéresser à la prise de décision des personnes, afin de prédire les comportements des consommateurs. Ainsi, dès 1780, Jeremy Bentham propose un modèle utilitaire de prise de décision, dans lequel le consommateur souhaite maximiser son bonheur et minimiser ses peines. Dans le cadre de cette théorie de l'utilitarisme, l'Homme est un homme économique qui effectue des choix rationnels, selon la revue de littérature d'Edwards (1954). Cependant, cette conception de la prise de décision n'explique pas tous les choix que prennent les individus. Elle a notamment été remise en cause par Simon (1955) qui introduit la notion de rationalité limitée, et par Back (1961) qui propose un modèle de prise de décision irrationnelle. La notion du seuil de satisfaction (satisficing) stipulant que l'humain va chercher à obtenir une solution satisfaisante même si elle n'est pas optimale, si les efforts à déployer pour atteindre la solution optimale sont estimés trop importants (Simon, 1956), participe également de cette remise en cause. La mise en évidence des biais et heuristiques, soit des raccourcis que prend l'humain lors de la prise de décision (Tversky & Kahneman, 1974), ouvre une nouvelle voie pour comprendre comment les personnes prennent ou non certaines décisions. Parmi ces heuristiques, on retrouve par exemple l'heuristique d'ancrage (Tversky & Kahneman, 1974) expliquant que nos premières impressions vont fortement guider notre prise de décision future, et ce même si ces impressions ne sont pas rationnelles ou fondées.

2.2.2 Explications psychologiques et sociologiques du comportement humain et des changements de comportements

Outre expliquer le comportement économique des individus, des chercheurs se sont également intéressés à expliquer le fonctionnement du comportement. Deux courants apportent des explications complémentaires au fonctionnement du comportement, le behaviorisme et le cognitivisme. S'appuyant sur ces courants tout en les complétant, des théories ont également été développées pour mettre en évidence les déterminants du comportement et les leviers à utiliser pour le modifier.

Le behaviorisme est un courant psychologique qui se veut « une branche expérimentale purement objective des sciences naturelles dont le but théorique est la prévision et le contrôle du comportement » (Watson, 1913). Ce mouvement étudie le comportement par l'observation de celui-ci et propose que l'environnement détermine nos comportements grâce à des stimuli. C'est de ce courant-là qu'émergent les notions de conditionnement et de renforcement (Skinner, 1948).

Le cognitivisme cherche quant à lui, à expliquer les processus mentaux par lesquels les individus décident d'adopter un certain comportement, et s'oppose alors au behaviorisme. Pour expliquer les processus mentaux du comportement, plusieurs modèles de traitement de l'information émergent à partir de 1950. Notamment le modèle de traitement de l'information de Wickens (1984) explique que le stimulus est d'abord enregistré avant d'être perçu puis traité avant d'enclencher une réponse sensori-motrice. Un des autres apports de ce modèle est celui de l'attention partagée qui propose que l'on a une capacité d'attention limitée et que celle-ci se partage entre quatre modalités de traitement de l'information : la modalité sensorielle liée à l'essence du stimulus, visuel ou auditif ; la modalité matérielle de ce stimulus, spatial ou verbal ; la modalité liée à l'étape de traitement de l'information dans laquelle on se trouve, codage, traitement ou réponse ; et la modalité de la réponse qui peut être verbale ou spatiale. La réalisation d'une action fait appel à une caractéristique de chacune de ces modalités. A un instant donné, il n'est pas possible d'effectuer deux actions ayant une caractéristique commune pour une modalité donnée. Cela explique par exemple que l'on ne puisse pas simultanément lire un article de journal et faire du calcul mental. En effet, au niveau de la modalité de traitement de l'information, les deux actions sont dans l'étape de traitement de l'information et sont donc incompatibles. Au contraire, il est tout à fait possible de parler tout en conduisant une voiture (tant que les conditions sont bonnes).

Kahneman (2013) enrichit le domaine en proposant la théorie des deux esprits. Selon lui, l'humain a un premier esprit (Système 1) qui réagit d'abord intuitivement, de manière rapide et émotionnelle, et un second esprit (Système 2) qui est plus réfléchi, lent, et qui demande un effort de la part de la personne pour raisonner. Les réactions immédiates sont guidées par les expériences passées des personnes et les associations que celles-ci ont effectuées (Kahneman, 2013; Lindsay & Norman, 1980). Si cela est possible, l'humain préfère se fier à ses réactions intuitives et limiter les étapes de raisonnement, car cela lui demande moins d'efforts. C'est le

principe du moindre effort expliqué précédemment selon lequel l'humain va chercher une solution satisfaisante qui peut ne pas être la meilleure (Simon, 1956).

S'appuyant sur les explications systémiques du comportement proposées par les courants behavioristes et cognitivistes, des chercheurs proposent des théories psychologiques et sociologiques apportant des explications générales quant aux déterminants du comportement humain. C'est le cas de Bandura qui en 1977 propose le concept d'efficacité personnelle perçue (EPP) qui sera réutilisé dans de nombreuses théories par la suite (Ajzen, 1991; Bandura, 1986; Prochaska & DiClemente, 1982). Cette efficacité personnelle perçue est définie comme la conviction ou la croyance qu'un individu a en ses capacités et compétences à effectuer une action donnée dans une situation et un contexte précis. Elle se distingue donc des attentes liées aux résultats de cette action. Cette efficacité personnelle perçue est développée notamment grâce aux réussites personnelles de l'individu, à l'observation d'autres individus réussissant l'action, à la persuasion verbale ou à certains états émotionnels éprouvés par la personne (Bandura, 1977). Plus l'efficacité personnelle perçue est forte, plus la probabilité qu'une personne effectue le comportement qu'il souhaite est grande. Les implications sont nombreuses, que ce soit dans le domaine de l'éducation (Thompson, Oberle, & Lilley, 2011), ou de l'adoption d'un mode de vie sain chez les enfants (Kvarme, Haraldstad, Helseth, Sørum, & Natvig, 2009).

Dans une revue de littérature publiée en 2015, Davis, Campbell, Hildon, Hobbs, & Michie, (2015) recensent 82 théories issues des sciences sociales utilisées dans le cadre de 276 interventions pour expliquer et changer les comportements individuels en santé. Trois théories sont utilisées dans plus de 50% des cas, le modèle transthéorique de changement (Prochaska & DiClemente, 1982) la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991), et la théorie sociale cognitive (Bandura, 1986). Apportant chacune des explications différentes sur le comportement, elles sont détaillées par la suite.

Le *modèle transthéorique de changement* (Prochaska & DiClemente, 1982) est développé par des thérapeutes et décrit les différentes étapes de changement par lesquelles passent les personnes qui souhaitent arrêter de fumer. Il est représenté sur le schéma Figure 2-1.

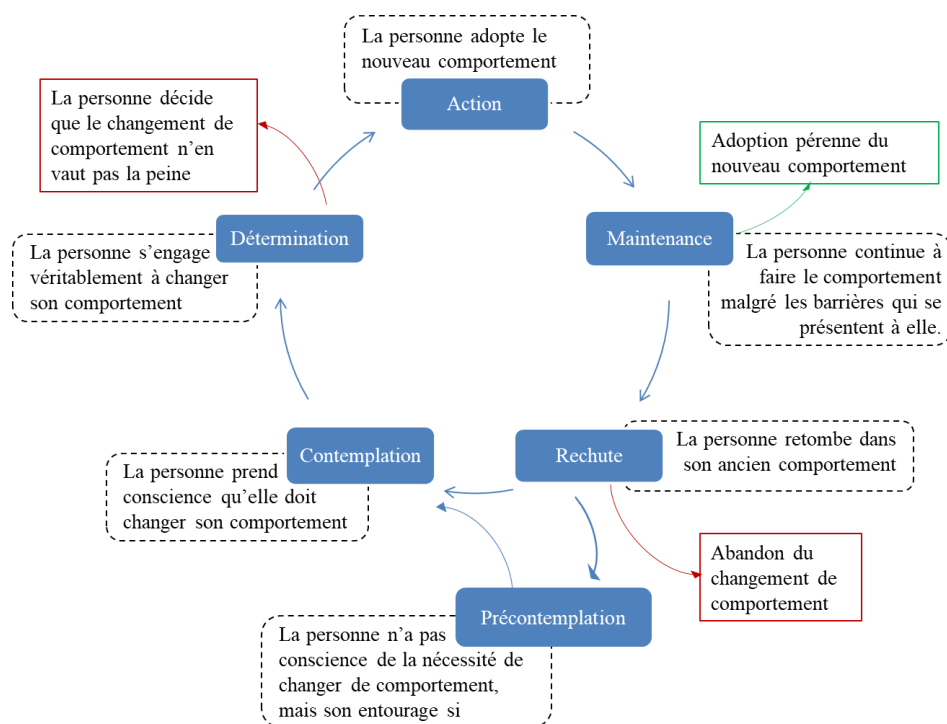


Figure 2-1 : Schéma représentant les différentes étapes de changement de comportement selon le modèle transthéorique du changement (Prochaska & DiClemente, 1982)

L'un des apports de ce modèle réside dans les étapes de changement de comportement qu'il propose. Il est utilisé par les thérapeutes pour accompagner leurs patients. La structure du modèle et les étapes le composant ont fait l'objet de nombreuses critiques (Armitage, 2009; Littell & Girvin, 2002), mais le modèle reste utilisé. Ces critiques portaient principalement sur le fait que tous les individus ne passaient pas nécessairement par ces étapes et dans cet ordre-là.

La *théorie du comportement planifié* (Ajzen, 1991) propose que ce soit l'intention qui détermine la réalisation d'un comportement, et que cette intention dépende des trois facteurs suivants :

- L'attitude, qui correspond à l'évaluation plus ou moins favorable que fait l'individu du comportement à effectuer;
- Les normes subjectives, représentant la pression sociale perçue vis-à-vis de la réalisation du comportement;
- Le degré de contrôle perçu sur le comportement, faisant appel à l'efficacité personnelle perçue, traduit la difficulté perçue à effectuer un comportement.

Cette théorie a été remise en cause par les tenants de la cognition située (Suchman, 1987) qui réfutent la primauté du plan dans la réalisation d'une action. De plus, la théorie du comportement planifié ne permet pas d'expliquer les comportements habituels, comme le soutiennent Ouellette & Wood (1998).

Dans sa *théorie sociale cognitive*, Bandura (1986) renforce sa théorie de l'apprentissage social stipulant que l'apprentissage n'est pas uniquement le fruit de la répétition d'un cycle « essayer », mais que l'observation a un grand rôle à jouer. La théorie sociale cognitive propose alors que trois interactions bidirectionnelles entre une personne, son comportement et son environnement déterminent les comportements adoptés par une personne :

- Les croyances des personnes influent sur leurs comportements et réciproquement, les comportements adoptés influent sur les croyances. C'est l'objet de la psychologie cognitive.
- L'environnement des individus modifie leurs comportements, et réciproquement les comportements des individus agissent sur l'environnement. C'est l'objet du behaviorisme.
- L'environnement de la personne peut influencer cette personne par exemple par la persuasion et réciproquement les croyances de la personne modèlent l'environnement.

La théorie sociale cognitive et la théorie du comportement planifié sont des théories permettant d'expliquer les comportements tandis que le modèle transthéorique de changement propose une explication du fonctionnement du changement de comportement. Un point important dans le cadre de ce modèle est celui de la volonté de changer de comportement, qui intervient lors de l'étape de Détermination. La personne doit faire preuve d'une certaine motivation pour changer son comportement. C'est ce constat qui a fait émerger la *théorie de l'autodétermination* (Ryan & Deci, 2000). Cette théorie propose qu'à la base de la motivation se trouvent trois besoins psychologiques fondamentaux, le besoin d'autonomie traduisant la volonté personnelle de l'humain à effectuer une action, le besoin de compétence renvoyant à l'efficacité personnelle perçue (Bandura, 1977), et le besoin de connectivité se référant au besoin de trouver sa place et de se sentir connecté avec les autres. Il est porté une attention toute particulière à la motivation individuelle, car celle-ci est liée aux besoins précédents. Celle-ci peut être de deux sortes : intrinsèque ou extrinsèque. Il ne peut y avoir motivation intrinsèque que lorsque l'action est intrinsèquement intéressante. Il s'agit donc d'une action nouvelle, ou qui demande du défi, et qui

est effectuée, car l'action en tant que telle apporte une réelle satisfaction. Dans ce cadre-là, plusieurs facteurs peuvent renforcer ou réduire cette motivation intrinsèque. Ceux-ci sont représentés sur la Figure 2-2.

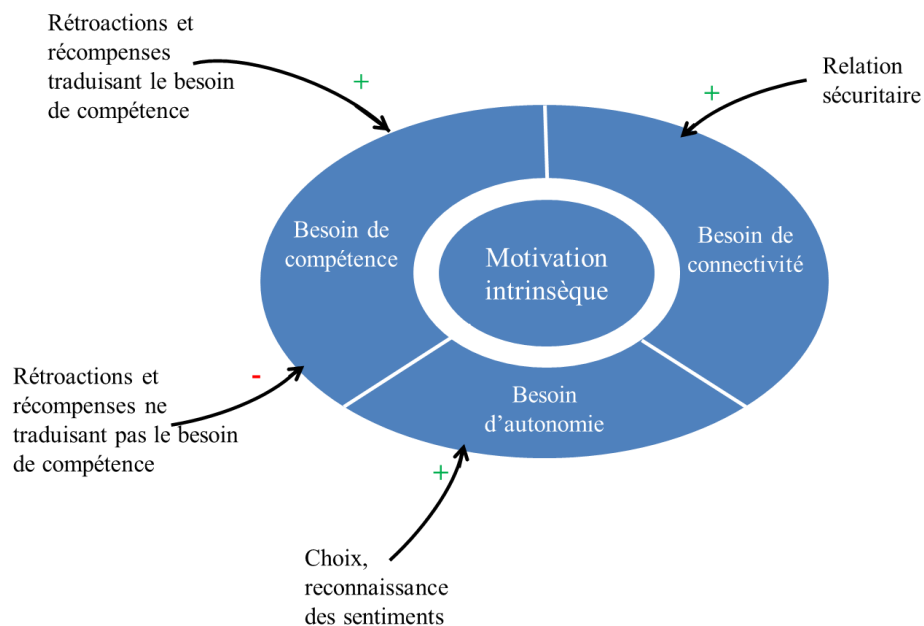


Figure 2-2 : Schéma représentant les différents éléments influençant la motivation intrinsèque selon Ryan & Deci (2000)

Toutes les actions n'étant pas nécessairement intrinsèquement motivantes, il est nécessaire de s'intéresser à la motivation extrinsèque. Celle-ci est donc liée à la réalisation d'activités permettant d'atteindre un but différent que celui inhérent à ces activités. Ryan & Deci (2000) proposent que plus cette motivation extrinsèque est intégrée à l'individu, c'est-à-dire qu'elle répond aux besoins psychologiques fondamentaux, plus elle se rapproche de la motivation intrinsèque, et meilleure est la performance, l'estime de soi, la persistance de l'activité, etc.

Ainsi ce corpus théorique met en lumière plusieurs points importants concernant l'adoption d'un comportement :

- L'environnement joue un rôle important dans la détermination de nos comportements (behaviorisme);
- L'humain possède une rationalité limitée, liée au contexte, aux contraintes de temps, à l'environnement et à ses émotions;

- L'humain cherche à obtenir une solution satisfaisante si les efforts à déployer pour obtenir une solution optimale sont trop grands (principe du moindre effort);
- Les expériences passées de l'humain influencent son comportement (cognitivisme);
- L'efficacité personnelle perçue joue un rôle clé dans l'adoption d'un comportement;
- L'adoption d'un comportement nécessite une certaine motivation, qui est meilleure lorsqu'elle est intégrée aux besoins psychologiques fondamentaux des personnes.

2.2.3 Techniques et méthodes de changement de comportements

Des techniques et méthodes de changement de comportements au niveau individuel ont été élaborées par des chercheurs afin de mettre en pratique les théories vues précédemment. Michie et al. (2013) définissent une technique de changement de comportement comme « un composant observable, reproductible, et irréductible d'une intervention conçue pour altérer ou rediriger les processus causant le comportement » (Michie et al., 2013). Pour Kok et al. (2016) une méthode de changement de comportement pour être efficace :

(1) se doit de cibler un déterminant du comportement (2) de pouvoir changer ce déterminant et (3) d'être traduite pour être utilisée en pratique de façon à conserver les paramètres assurant l'efficacité de la méthode tout en étant adaptée à la population, à la culture et au contexte visé (Kok et al., 2016).

Ces deux définitions sont complémentaires, et pour aider les chercheurs à effectuer leurs interventions visant à altérer les comportements, ces chercheurs proposent des taxonomies – une classification d'éléments formant une liste – de ces techniques de changement de comportements. La taxonomie de Michie et al. (2013) regroupe 93 techniques de changement de comportements individuels réparties selon 16 catégories. Le Tableau 2-2 recense ces 16 catégories avec pour chacune d'entre elles un exemple d'une technique de changement de comportement.

Tableau 2-2 : Catégories et exemples de techniques de changement de comportement, issues de la taxonomie de Michie et al. (2013)

Catégories	Une technique de changement de comportement
1. Objectifs et planification	Se fixer des objectifs précis, par exemple, marcher quatre kilomètres par jour et en faire un suivi.
2. Contrôle et retours	Fournir un retour sur la performance du comportement, en indiquant par exemple à la personne la distance parcourue chaque jour.

Tableau 2-2 : Catégories et exemples de techniques de changement de comportement, issues de la taxonomie de Michie et al. (2013) (suite et fin)

3. Soutien social	Fournir un soutien social non spécifique, par exemple un colocataire peut encourager son partenaire à continuer à faire ses quatre kilomètres par jour.
4. Compréhension du comportement	Expliquer à la personne comment faire le comportement, par exemple en expliquant comment préparer des repas sains.
5. Conséquences naturelles	Fournir des informations amplifiées sur les conséquences du comportement, par exemple mettre des images-chocs sur les paquets de cigarettes.
6. Comparaison des comportements	Montrer directement comment faire le comportement en personne ou via des images ou films.
7. Associations	Mettre en place un stimulus qui va inciter à faire le comportement, par exemple, un autocollant rappelle aux personnes de se laver les mains après être allées aux toilettes.
8. Répétition et substitution	Former une habitude en répétant le comportement dans un contexte précis, par exemple prendre une marche après le repas de midi.
9. Comparaison des résultats	Présenter une communication d'une source crédible pour la personne, par exemple un médecin infectiologue peut exposer à ses confrères l'importance de se laver les mains pour prévenir les transmissions d'infections.
10. Récompenses et menaces	S'inciter soi-même à faire le comportement en se promettant par exemple une sortie shopping si les quatre kilomètres par jour sont tenus pendant un mois.
11. Régulation	Réduire les émotions négatives à l'idée de faire une action par exemple en utilisant des méthodes de gestion du stress.
12. Antécédents	Restructurer l'environnement pour faciliter le comportement, par exemple en plaçant ses chaussures de sport devant la porte d'entrée de sorte qu'on ne puisse pas l'ouvrir sans les déplacer.
13. Identité/Dissonance	Mettre en évidence les dissonances entre le comportement à changer et l'image de soi par exemple en montrant à quelqu'un qui se veut écologiste, sa propension à prendre l'avion.
14. Conséquences prévues	Enlever les récompenses si l'ancien comportement resurgit.
15. Confiance en soi	Se concentrer sur les réussites passées, par exemple en dressant la liste de tous les jours où la personne a marché ses quatre kilomètres.
16. Apprentissage indirect	Imaginer une récompense liée à la réalisation du comportement, par exemple en imaginant avoir un corps plus svelte en marchant régulièrement.

Kok et al. (2016), quant à eux proposent une taxonomie en 14 catégories regroupant un total de 99 techniques. Ces techniques relient les déterminants du comportement à changer avec des techniques de changement de comportement présentées dans le Tableau 2-3. Ces techniques visent à changer d'une part les comportements individuels et d'autre part les comportements de

l'environnement. Ainsi pour chaque catégorie de technique énoncée, une méthode est proposée en italique dans la seconde colonne, et un exemple est proposé.

Tableau 2-3 : Les 14 catégories de la taxonomie de Kok et al. (2016)

Catégories de techniques de changement de comportement individuel (70 techniques)	Exemples d'une de ces techniques et d'une application possible
Méthodes de base au niveau individuel	La <i>communication persuasive</i> vise à amener les personnes à adopter une idée particulière, par exemple, en les exposant à des messages promouvant la vaccination.
Méthodes pour augmenter la connaissance	<i>Associer des signaux</i> à une action précise favorise l'apprentissage de la nouvelle action, par exemple, le fait de placer ses chaussures de sport devant la porte le soir, peut inciter à aller courir le lendemain matin.
Méthodes pour changer l'attention et la perception du risque	La technique <i>d'information des risques basée sur les scénarios</i> permet à la personne de se forger une image du risque encouru. Les vidéos de sécurité routière montrent par exemple les risques lors de l'utilisation du cellulaire au volant.
Méthodes pour changer les comportements habituels, automatiques et impulsifs	Le <i>contrôle des stimuli</i> a pour objectif d'enlever les signaux de mauvaises habitudes et de les remplacer par d'autres. Par exemple, une personne peut changer de trajet le matin en allant au travail pour ne plus passer devant le même café, et s'arrêter prendre un café.
Méthodes pour changer les attitudes, les croyances et les attentes	L' <i>autoréévaluation</i> propose de considérer des évaluations affectives et cognitives de l'image de soi lorsque la personne effectue ou non le comportement qu'on souhaite changer. Par exemple, un fumeur peut comparer son image de fumeur à celle qu'il souhaite de non-fumeur pour s'encourager à arrêter de fumer.
Méthodes pour changer l'influence sociale	La personne peut avoir des <i>opportunités de se comparer socialement</i> à d'autres ce qui permet, soit d'augmenter son efficacité personnelle perçue, soit de se fixer des buts plus élevés. Ainsi une personne souhaitant perdre du poids peut regarder des personnes plus fines en souhaitant être comme elles, ou plus grosses en se disant qu'au moins elle n'est pas comme ça.
Méthodes pour changer les compétences, les capacités et l'efficacité personnelle perçue	L' <i>autocontrôle</i> du comportement propose à la personne de garder une trace de la réalisation du comportement souhaité. Par exemple, une personne peut marquer dans un journal quand elle va courir et ainsi suivre ou non ses objectifs.

Tableau 2-3 : Les 14 catégories de la taxonomie de Kok et al. (2016) (suite et fin)

Méthodes pour réduire la stigmatisation de la part des autres	<i>Le contact interpersonnel</i> permet de se faire rencontrer les deux groupes pour partager leurs expériences. Par exemple, des personnes atteintes d'alcoolisme peuvent rencontrer des personnes saines et ainsi réduire la stigmatisation qu'ils ressentent.
Catégories de techniques de changement des comportements de l'environnement (29 techniques)	Exemples d'une de ces techniques et d'une possible application
Méthodes de base pour changer les conditions de l'environnement	<i>La résolution de problèmes participative</i> permet de mettre tous les participants autour d'une table et de suivre les étapes de la RdP pour aboutir à une solution. Par exemple, un groupe de personnes peut se réunir pour trouver une solution pour que tous aillent courir trois fois par semaine.
Méthodes pour changer les normes sociales	<i>La mobilisation des réseaux sociaux</i> permet de promouvoir un certain type de comportements. Par exemple, diffuser massivement de l'information sur le réchauffement climatique induit un comportement davantage tourné vers ces questions-là et les personnes qui ne se sentent pas concernées par ce problème sont vues comme déviantes.
Méthodes pour changer le soutien social et les réseaux sociaux	<i>Développer de nouveaux liens sociaux</i> permet de changer d'environnement social. Par exemple, une personne qui souhaite arrêter de fumer peut être introduite à un groupe de non-fumeurs ce qui l'incite à arrêter de fumer.
Méthodes pour changer les organisations	<i>Donner du sens au travail et aux processus</i> permet de remobiliser le personnel de l'organisation. Par exemple, focaliser les problématiques de qualité hospitalières sur la sécurité et le bien-être du patient est motivant pour l'ensemble du personnel.
Méthodes pour changer les communautés	<i>L'évaluation d'une communauté</i> permet d'en déterminer les atouts et les besoins pour proposer des solutions concrètes.
Méthodes pour changer les politiques	<i>Mettre la priorité sur les actions</i> qui visent à promouvoir le comportement souhaité. Par exemple, des lobbys peuvent pousser un gouvernement à investir massivement pour réduire la mortalité sur les routes.

Ces deux taxonomies sont organisées différemment et couvrent à elles deux un large spectre de techniques de changement de comportement. Il est intéressant de remarquer qu'aussi bien des techniques de changement de comportement individuel, que de changement de l'environnement peuvent être utilisées afin de parvenir à changer les comportements en général. Ces taxonomies ont été initialement créées pour encourager l'adoption de comportements pour rester en bonne santé, comme arrêter de fumer ou de boire de l'alcool, faire de l'exercice physique régulièrement

(Michie et al., 2013). Mais il n'y a pas de raison apparente qui empêcherait de les utiliser pour d'autres buts, comme le montrent Kok et al. (2016) lorsqu'ils mentionnent les méthodes pour changer les organisations.

2.2.4 Changer les comportements par la conception d'artéfacts

Des chercheurs ont également proposé d'inclure ces techniques de changement de comportement à la conception d'objets, d'environnements, de solutions en général (Fogg, 2003; Lilley, 2009; Lockton, 2013; Oinas-Kukkonen & Harjumaa, 2008). Ainsi Fogg (2003) définit les technologies persuasives comme « un système informatique interactif conçu dans le but de changer les comportements et les attitudes des personnes » (Fogg, 2003) en n'employant ni la contrainte ni la tromperie. Il propose pour cela que l'outil numérique soit un outil persuasif en réduisant les ressources cognitives associées à une tâche, en guidant l'utilisateur, en offrant une interface personnalisée, en suggérant un comportement, en permettant à l'utilisateur de s'autoévaluer, en surveillant le comportement utilisateur et en conditionnant l'utilisateur pour qu'il ait un certain comportement. L'outil numérique peut également être un moyen persuasif, par exemple en montrant les conséquences d'un comportement; et il peut aussi agir en tant qu'acteur social, véritable partenaire de l'utilisateur qui s'adresse à l'outil numérique comme à un être humain. Ces technologies utilisent donc des interfaces humain-ordinateur telles que des applications, sites web ou logiciels. De nombreuses technologies persuasives ont été développées dans des domaines très divers :

- En santé, elles sont utilisées afin de promouvoir un mode de vie sain (Cabrita, op den Akker, Tabak, Hermens, & Vollenbroek-Hutten, 2018), d'encourager leurs utilisateurs à exercer une activité physique régulière (Consolvo et al., 2008; Toscos, Faber, An, & Gandhi, 2006), de prévenir des comportements addictifs tels que la prise de drogue (Gamberini, Breda, & Grassi, 2007);
- Dans le domaine environnemental, elles sont utilisées afin de promouvoir une réduction de la consommation énergétique (Shevchuk & Oinas-Kukkonen, 2016), l'utilisation de modes de transports alternatifs à la voiture (Anagnostopoulou, Bothos, Magoutas, Schrammel, & Mentzas, 2018), ou l'adoption d'un comportement plus durable en général (Agnisarman, Madathil, & Stanley, 2018);

- Dans la sécurité routière, elles sont utilisées pour promouvoir le respect des limitations de vitesse en voiture (Kumar & Kim, 2005) ou pour inciter les conducteurs à ne pas envoyer de SMS au volant (Miranda et al., 2013).

Ce concept des technologies persuasives a été enrichi par Oinas-Kukkonen & Harjuma (2008) qui proposent un véritable cadre de conception de systèmes pour accompagner les changements de comportements, ce qui n'est pas le cas de Fogg (2003). L'objectif de ces systèmes est de permettre aux personnes qui le souhaitent de changer leur comportement sur le long terme. Des chercheurs ont également apporté des contributions en opérationnalisant des théories de changement de comportement que Fogg (2003) n'avait pas prises en compte. Ainsi, Consolvo, Mc Donald, & Landay (2009) proposent une application prenant en compte le modèle transthéorique du changement (Prochaska & DiClemente, 1982) et la théorie de la détermination des objectifs de Locke tandis qu'Orji (2017) s'est intéressée à l'efficacité persuasive des théories sociales (comparaison, compétition, coopération). Orji (2017) met notamment en évidence que les stratégies efficaces tendent à simplifier le comportement, à le rendre ludique, à stimuler les personnes et à les rendre responsables de leurs comportements ; mais elles n'emploient pas de menaces ni ne réduisent la confiance des participants en eux. La connaissance de ces mécanismes est essentielle afin de concevoir des produits répondant aux besoins des utilisateurs.

Les outils technologiques ne sont pas les seuls objets à pouvoir promouvoir un changement de comportement. Par la façon dont l'objet est conçu, l'utilisateur perçoit comment l'utiliser. C'est le concept d'affordance initialement défini par Gibson (1979) comme « ce que l'environnement offre à l'animal, ce qu'il lui fournit », c'est-à-dire la capacité suggestive d'action de l'environnement. Ce concept a été étendu par Norman (1999) qui propose véritablement d'inclure ces affordances dans la conception de l'objet. On distingue alors les affordances du concepteur soit ce qu'il souhaite que l'objet permette et les affordances perçues par l'utilisateur qui peuvent différer de celles conçues (Norman, 1999).

Afin de mettre en évidence l'importance de ces affordances au quotidien, l'artiste Katerina Kamprani a conçu des objets absurdes dans le cadre du « Uncomfortable Project » (<https://www.theuncomfortable.com/>). L'une de ses créations, un arrosoir « inconfortable » est proposé Figure 2-3.



Figure 2-3 : L'arrosoir inconfortable (The uncomfortable watering can) de Katerina Kamprani, reproduit avec l'autorisation de l'auteure

De la même manière, l'environnement peut être conçu de telle sorte à faciliter certains comportements et à en inhiber d'autres (Michie et al., 2013; Skinner, 1948), comme le montrent Lockton et al. (2010b) au travers de la lentille de conception « Architecture ». Ces chercheurs proposent par exemple d'adapter physiquement le chemin que l'on veut que les personnes suivent pour atteindre leurs buts (Lockton, Harrison, & Stanton, 2010a), comme le font certaines enseignes qui agencent leurs magasins afin que les personnes passent devant tous les produits avant de passer à la caisse. Finalement les designers cherchent à mélanger les approches technologiques et non technologiques afin de concevoir des solutions permettant effectivement d'influencer les comportements des utilisateurs vers les comportements souhaités (Lilley, 2009; Lockton, 2013).

2.2.5 Méthodes de conception pour changer les comportements

Afin de concevoir de tels objets, les designers ont développé d'une part des modèles simplifiés s'appuyant sur les théories vues précédemment pour expliquer pourquoi les humains font ou ne font pas certaines actions. D'autre part des méthodes de conception de ces artefacts ont été proposées.

Fogg (2009a) propose le Fogg Behavioral Model (FBM). Selon ce modèle le fait d'effectuer un certain comportement dépend des trois variables que sont la Motivation d'effectuer ce comportement, la Capacité à le faire, et l'Amorce de ce comportement. Pour que le comportement souhaité se produise, il faut que l'individu ait assez de motivation et de capacité pour effectuer le comportement, et que l'amorce ou le déclenchement de ce comportement se produise au bon moment. La notion de moment opportun, en grec « Kairos » est centrale pour Fogg (2009a).

Basé sur le FBM, et sur les théories précédemment mentionnées, Wendel (2013) propose l'entonnoir du passage à l'action qu'il nomme CREATE, acronyme pour Cue, Reaction, Evaluation, Ability, Timing, Execution. Ce processus est constitué de cinq étapes préalables à la réalisation d'une action et représentées sur la Figure 2-4 (la sixième étant l'exécution de l'action).

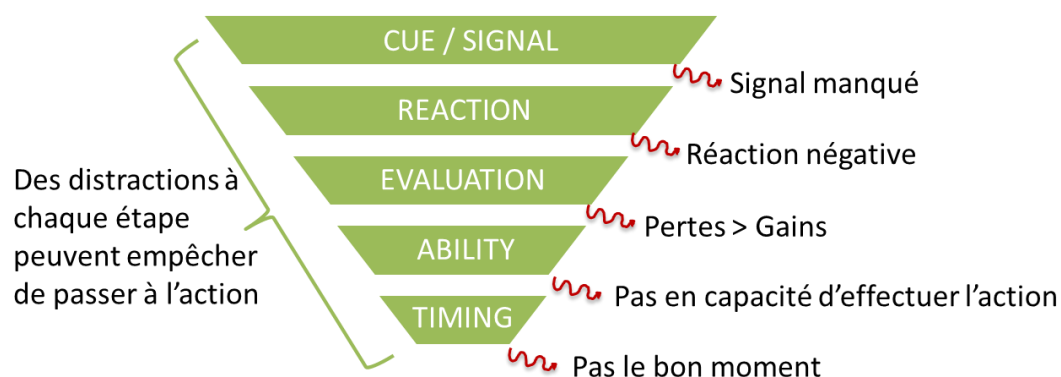


Figure 2-4 : Processus CREATE tel que proposé par Wendel (2013)

À chacune de ces étapes, il est possible de sortir de l'entonnoir du passage à l'action et donc de ne pas réaliser l'action. Cela peut être dû, soit aux distractions rencontrées par la personne, soit à la non-réalisation de l'étape. Pour réaliser une action, il faut tout d'abord penser à faire cette action, ce qui peut être déclenché par des facteurs environnementaux et contextuels ou par des facteurs internes comme la faim qui va amener la personne à penser à manger, c'est le stimulus, soit la première étape du processus de traitement de l'information (Wickens, 1984). C'est l'objet de la première étape Cue/Signal qui peut ne pas être effectuée si la personne manque les signaux de réalisation de l'action. La seconde étape est la réaction intuitive face à l'idée de faire cette action. La personne va donner du sens au stimulus, c'est l'étape d'analyse perceptuelle du processus de traitement de l'information (Wickens, 1984). Intuitivement la personne va classer cette action dans une catégorie « bien » ou « pas bien ». Dans ce dernier cas, il est possible que la personne ne fasse pas l'action. La troisième étape est alors l'évaluation consciente que fait la personne des bénéfices que cette action peut lui apporter au regard des coûts engendrés. Si la personne estime que les coûts sont plus importants que les bénéfices qu'elle reçoit, il est probable qu'elle ne fasse pas l'action. La distinction entre ces deux étapes de Réaction et d'Évaluation fait référence à l'approche des deux systèmes de Kahneman (2013) présentée précédemment. Ensuite, il faut être en capacité de faire l'action, soit avoir les ressources nécessaires. C'est l'objet de la quatrième étape, et si les ressources sont manquantes, l'action peut ne pas être effectuée. Enfin se

pose la question de la priorité accordée à cette action. Si celle-ci n'est pas urgente, il est probable qu'elle ne soit pas effectuée. Les trois dernières étapes de ce modèle se produisent consciemment et leur ordre est interchangeable, elles correspondent à l'étape de décision et sélection de la réponse, dans le processus de traitement de l'information (Wickens, 1984). Il faut aussi noter que selon les situations, certaines étapes ont plus de poids que d'autres. Ainsi même si la réaction à l'idée d'aller courir est négative (Réaction), si j'estime que cela va me permettre d'affiner ma silhouette et que cela vaut la peine (Evaluation), je vais peut-être quand même aller courir.

Ces modèles sont utilisés par les designers pour concevoir leurs solutions visant à changer les comportements. Ainsi Fogg (2009b) propose un modèle en huit étapes pour concevoir une technologie persuasive. Ce modèle est représenté à la Figure 2-5. La colonne de gauche représente les étapes de la méthode et celle de droite donne pour certaines étapes des exemples

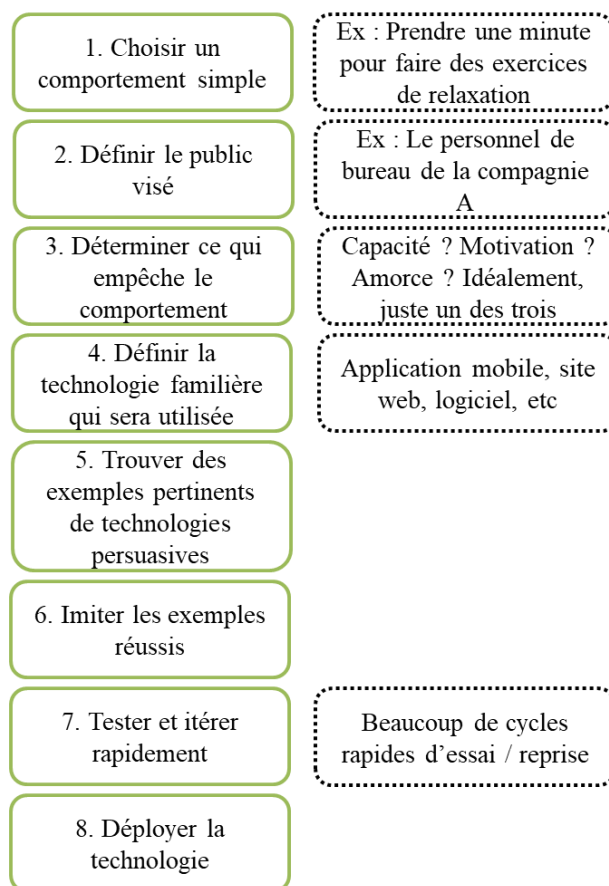


Figure 2-5 : Méthode de conception des technologies persuasives selon Fogg (2009b)

associés. Les quatre premières étapes de ce modèle peuvent être réalisées dans un ordre quelconque, mais sont un préalable essentiel à la cinquième étape. Dans cette méthode les quatre premières étapes constituent le cahier des charges de la technologie et sont également utilisées dans d'autres méthodes de conception de solution pour changer les comportements (voir ci-après). En revanche les quatre dernières étapes sont spécifiques à cette méthode qui donne les grandes étapes à réaliser sans entrer dans le détail de celles-ci.

Wendel (2013) propose une méthodologie de conception de solution numérique, similaire à la précédente en trois grandes étapes :

1. Découvrir le résultat que l'on souhaite obtenir, les personnes que l'on vise et l'action que l'on veut voir effectuée. Il s'agit là encore du cahier des charges de la solution.
2. Concevoir la solution en définissant un plan comportemental, des scénarios d'utilisation, en concevant les interfaces et finalement le produit final. Ces livrables sont empruntés aux méthodes de conception centrées utilisateurs.
3. Raffiner la solution en évaluant son impact, en proposant des voies d'amélioration, en les mettant en place et en mesurant leurs conséquences.

Dans son ouvrage *Designing for Behavior change Applying Psychology and Behavioral Economics*, Wendel (2013) rentre dans le détail de chacune de ces étapes afin de guider véritablement le designer dans la conception de sa solution.

Cash, Hartley, & Durazo (2017) proposent quant à eux une méthode qu'ils nomment « Conception comportementale », dont le but est d'intégrer les changements de comportements à la conception de solutions. Ils s'intéressent aux comportements automatiques et proposent la méthode présentée à la Figure 2-6 pour concevoir des solutions visant à changer ces comportements.

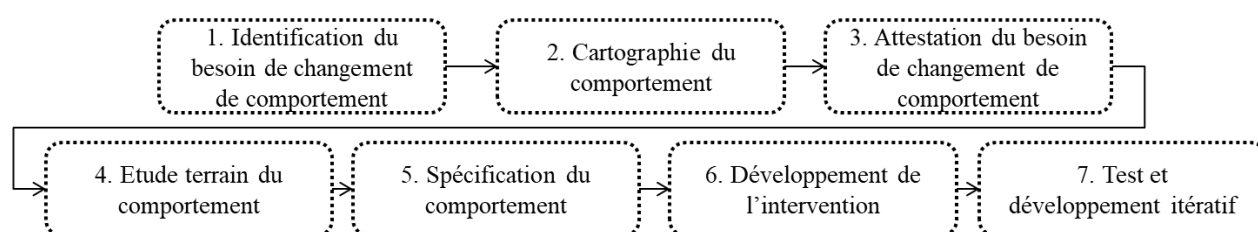


Figure 2-6 : Schéma représentant les différentes étapes de conception pour le changement de comportement selon la "Conception Comportementale" (Cash et al., 2017)

Un des défauts de ces méthodes est qu'elles ne donnent pas de techniques concrètes pour concevoir pour changer les comportements (Oinas-Kukkonen & Harjumaa, 2008). D'autres chercheurs se sont donc employés à proposer des méthodes mettant davantage l'accent sur les aspects technico-pratiques des solutions. C'est le cas de Oinas-Kukkonen & Harjumaa (2008) qui proposent la méthode « Persuasive System Design » (PSD) pour concevoir des systèmes de soutien au changement de comportement. Cette méthode est en trois parties. La première partie consiste à vérifier sept postulats qui définissent la posture qu'adopte le concepteur de système de soutien au changement de comportement. La seconde partie s'intéresse à définir précisément le contexte de la persuasion en déterminant l'intention de la persuasion, les utilisateurs, l'utilisation du système et le message que celui-ci fait passer, comme les méthodes précédentes le préconisent. La troisième partie de la méthode s'intéresse à proposer un ensemble de fonctionnalités que peut avoir la technologie. Ces fonctionnalités sont au nombre de 28, reprennent les idées proposées par Kok et al., (2016) et Michie et al. (2013) et sont réparties selon quatre catégories : le soutien de la tâche principale, le soutien social, le soutien à la crédibilité du système et le soutien à l'interaction avec l'interface. La mise en place de rappels est l'une des fonctionnalités proposées par cette méthode. Ainsi cette méthode procure une procédure précise de création conceptuelle des technologies persuasives, mais ne comprend pas les aspects pratiques de tests et de mise en application proposés par Fogg (2009b). Les deux méthodes sont donc complémentaires.

D'autres méthodes existent, notamment une, développée par la société Bridgeable qui est une boîte à outils se présentant sous la forme de cartes et intitulée « Designing for Behaviour Change » (Bridgeable Service Design Consultancy, 2017). Pour la conception détaillée, une méthode composée des cinq étapes suivantes est proposée:

- Définir le comportement actuel;
- Définir le comportement futur souhaité;
- Utiliser les cartes décrivant les principes de fonctionnement du comportement pour identifier les principes qui sont à l'œuvre actuellement et qui devraient être à l'œuvre par la suite;
- Transformer ces principes en principes de conception;
- Proposer un nouveau produit ou de nouvelles fonctionnalités.

Les principes de fonctionnement du comportement proposés dans le cadre de cette méthode font principalement appel à l'approche des heuristiques et des biais (Tversky & Kahneman, 1974) et plus généralement à l'économie comportementale. La société recommande ensuite de tester les produits proposés en testant d'une part le produit et ses fonctionnalités et d'autre part en faisant varier les paramètres du produit pour déterminer la valeur par défaut optimale à leur donner.

Dans le cadre plus général de la conception persuasive, Lockton et al. (2010b) proposent la méthodologie « Design with Intent » qui a vocation à rassembler plusieurs principes et méthodes de conception et notamment l'approche des affordances, l'approche des biais et heuristiques et l'approche des technologies persuasives (Lockton et al., 2010b). Dans ce but-là, ils proposent un ensemble de cartes de conception contenant chacune un principe de conception et un exemple d'application. Ces cartes sont regroupées selon huit « lentilles » de conception qui correspondent à différents points de vue de conception pour permettre aux designers de générer un maximum d'idées, même si celles-ci ne sont pas habituellement utilisées dans leurs domaines. Ces huit « lentilles » sont les suivantes :

- Architecture : liée à l'agencement de l'environnement;
- Mise en évidence des erreurs : souvent lié à des problématiques de sécurité;
- Interaction : liée aux interfaces homme-machine, et reprend des concepts des interactions homme-machine et des technologies persuasives;
- Ludique : liée à l'emploi d'éléments du jeu;
- Perceptuelle : liée aux sens de l'utilisateur et à la perception qu'il a de son environnement;
- Cognitive : liée aux biais et heuristiques humains;
- Machiavélique : liée à des aspects où l'utilisateur peut se sentir piégé ou contraint;
- Sécurité : liée aux aspects de contrôle.

Ces approches méthodologiques ont pour point commun la nécessité de bien définir le comportement que l'on vise, sur la nécessité de tester les outils développés et proposent pour certaines, différents outils pour y parvenir.

2.2.6 Développer une habitude pour pérenniser le changement de comportement

Lally & Gardner (2013) ont appelé les concepteurs de solutions pour le changement de comportement à inclure des composantes permettant de développer des habitudes. Ils définissent une habitude comme « un schéma comportemental enclenché de manière automatique en réponse à une situation dans laquelle le comportement a été réalisé de manière répétée et dans des conditions similaires par le passé » (Lally & Gardner, 2013). Cette définition est un peu différente de celle proposée par le cycle de l'habitude représenté Figure 2-7 avec l'exemple du brossage de dents, notamment popularisé par Duhigg (2013).

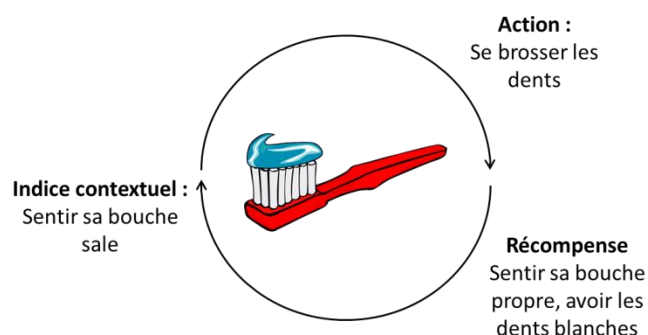


Figure 2-7 : Le cycle de l'habitude pour le brossage de dents (adapté de Duhigg, 2013)

Ce qui diffère entre les deux définitions est la notion de récompense qui n'est pas présente dans la définition de Lally & Gardner (2013). Eyal (2014) en s'intéressant à concevoir des produits formateurs d'habitudes ajoute la notion d'investissement – soit l'effort fourni – au cycle de l'habitude proposé par Duhigg (2013).

Le processus de développement d'une habitude a été étudié par Lally, van Jaarsveld, Potts, & Wardle (2010) qui ont mis en évidence qu'il fallait en moyenne 66 jours pour développer une habitude, et que cela variait entre 18 et 254 jours selon les personnes. Pour qu'une habitude se forme à la suite d'un changement de comportement, Lally & Gardner (2013) proposent un processus en quatre étapes :

- Décider de passer à l'action : en cela, on rejoint l'étape de Détermination du modèle transthéorique du changement (Prochaska & DiClemente, 1982);

- Traduire cette intention en action : pour cela, les auteurs soulignent l'importance de planifier le comportement ce qui rejoint la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991). Ils préconisent aussi la mise en place de systèmes d'autocontrôle, comme le proposent Fogg (2003) et Oinas-Kukkonen & Harjumaa (2008);
- Répéter le comportement : pour que l'on répète un comportement, il faut que celui-ci procure de la satisfaction. Les chercheurs soulignent l'importance du feedback positif et de la motivation intrinsèque, mais déconseillent des récompenses qui deviendraient le but de réalisation de l'action. Dans cette étape, la mise en évidence des buts peut aussi permettre de favoriser la répétition du comportement (Wood & Neal, 2007).
- Automatiser le comportement : il s'agit de faire en sorte que le comportement soit répété de manière automatique. Ici, les auteurs déconseillent fortement l'utilisation de récompenses, mais recommandent d'avoir des indices contextuels précis qui vont déclencher le schéma comportemental.

Ce cadre de conception pour l'habitude a été validé par Karppinen et al. (2018) pour la conception d'un système de soutien au changement de comportement aidant les personnes à perdre du poids.

2.3 Conclusions de cette revue de littérature

Cette revue de la littérature a mis en évidence la diversité des méthodes et des outils existants pour résoudre des problèmes opérationnels. Un défi commun à ces méthodes reste la pérennisation des solutions proposées. Pour faire face à cela, la seconde partie de la revue de la littérature s'est intéressée à comprendre les composantes cognitives et psychosociologiques des comportements ainsi que les méthodes et outils employés pour faciliter l'adoption de comportements.

Plusieurs choses sont à retenir de cette revue de la littérature :

- La théorie de la normalisation des processus (May & Finch, 2009) propose un cadre conceptuel pour intégrer une pratique dans une routine de travail, mais le défi de la pérennisation demeure;

- Les méthodes de résolution de problèmes n'intègrent pas les aspects de comportement humain dans leurs approches, seule l'approche ergonomique cherche à comprendre le travail et possède donc un peu de cette dimension;
- Des théories de la psychologie expérimentale, de la psychologie sociale, de l'économie comportementale éclairent fondamentalement les raisons amenant l'humain à prendre une décision particulière;
- De nombreuses techniques existent pour changer les comportements humains et sont utilisées par les concepteurs pour proposer des solutions concrètes comme les technologies persuasives ou des objets persuasifs;
- Ces concepteurs utilisent des modèles du comportement humain pour proposer leurs solutions pour changer les comportements;
- Les applications de ces méthodes de changement de comportement sont cantonnées principalement à la sphère de la vie personnelle et des intérêts individuels;
- Si l'on souhaite qu'un comportement soit pérenne, celui-ci doit devenir une habitude.

Un dernier point à mentionner est lié aux fortes similitudes entre les structures des méthodes de résolution de problèmes opérationnels et des méthodes de conception pour le changement de comportement. La Figure 2-8 établit des liens structurels entre ces deux méthodes avec pour exemple de conception, la méthode de Fogg (2009b). Ainsi l'étape de définition du problème dans le cadre de la RdP se traduit par les trois étapes de choix du comportement, définition du public visé et de la technologie dans le cadre de la méthode de Fogg (2009b). L'étape d'analyse (RdP) est principalement liée à la détermination des facteurs empêchant le comportement de se produire. Ensuite, les étapes de génération et d'évaluation de solutions de la RdP se traduisent chez Fogg par les étapes de recherche et d'imitations de solutions déjà existantes. Puis il s'agit pour Fogg de tester et d'itérer rapidement ce qui fait le lien avec les étapes de RdP que sont la mise en place et la validation d'une solution. On peut finalement faire un lien entre la pérennisation de la solution proposée et son déploiement (Fogg), bien que ce lien soit discutable.

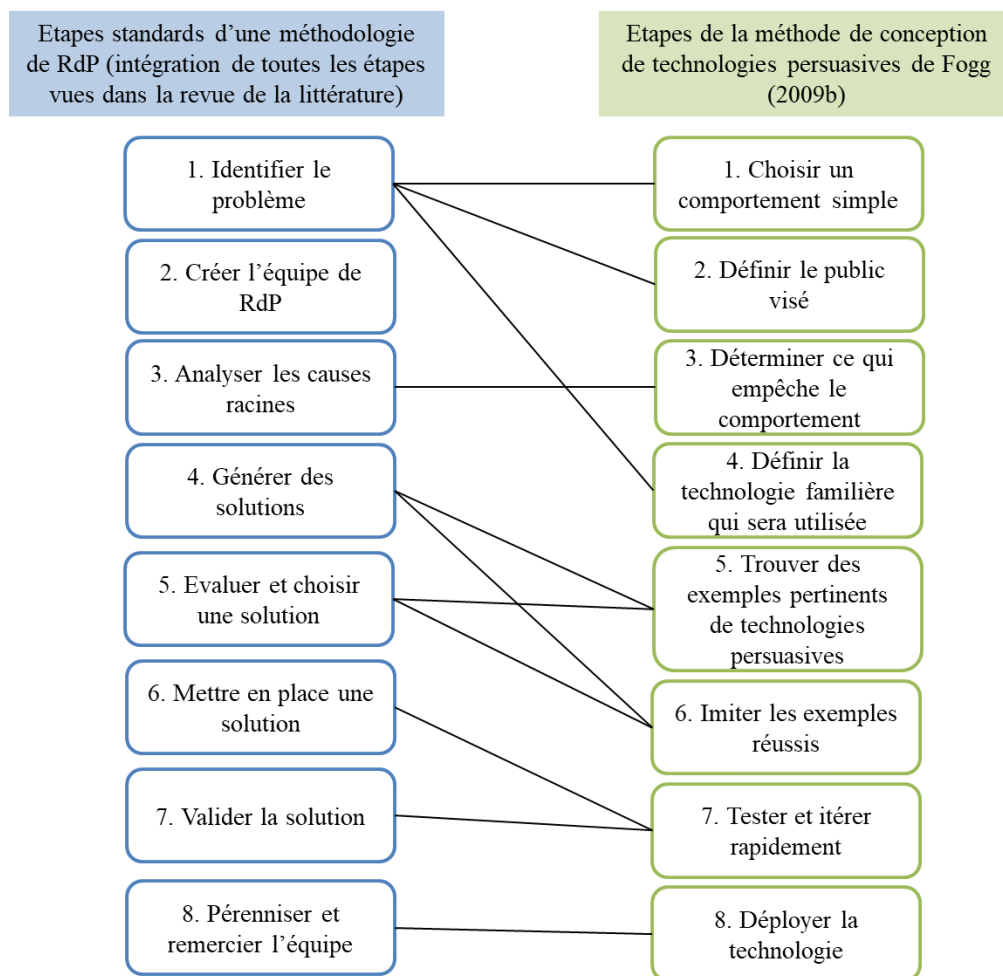


Figure 2-8 : Analogie structurelle entre les méthodes de résolution de problèmes opérationnels et les méthodes de conception persuasive

Un lien existe aussi entre les outils employés dans les deux types de méthodes. Les outils créatifs tels que le brainstorming ou l'utilisation de cartes pour générer des idées sont utilisés aussi bien pour concevoir des solutions pour changer les comportements que pour résoudre des problèmes en organisation.

Ce qui différencie ces deux méthodes est principalement le contexte dans lequel elles sont appliquées et les buts poursuivis. D'un côté la résolution de problèmes opérationnels se déroule sur le lieu de travail, est menée en collaboration ou par les professionnels et vise à améliorer le travail et les indicateurs clés de la compagnie. De l'autre côté, la conception persuasive vise à changer (pour le mieux) les comportements individuels des personnes en matière de santé, de sécurité ou d'environnement et se déroule sur le terrain de la vie privée. Cette conception

persuasive est la plupart du temps menée par un groupe d'experts qui collabore avec le public visé, mais ce public n'est pas complètement acteur de la conception de la solution.

Finalement cette revue de la littérature a d'une part mis en évidence qu'une multitude de méthodes de résolution de problèmes existaient mais que la problématique de la pérennisation des actions proposées dans ce cadre-là persistait. La seule théorie actionnable trouvée, la théorie de la normalisation des processus, ne semble pas avoir été prise en compte dans l'élaboration de méthodes de résolution de problème. D'autre part, des chercheurs se sont intéressés à permettre aux personnes de développer des comportements pérennes dans leur vie de tous les jours et ont développé de nombreux outils et méthodes pour y parvenir. Mais cet arsenal a été peu ou pas utilisé pour répondre à des problématiques touchant directement le travail des personnes.

La proposition faite dans le prochain chapitre s'attache à articuler ces deux aspects là en hybridant les deux méthodes présentées ci-dessus pour en créer une nouvelle permettant de développer des habitudes en milieu de travail. Ainsi, les deux points mentionnés dans le paragraphe précédent sont traités.

CHAPITRE 3 PROPOSITION : LA MÉTHODE F.O.C.A.L.E.

La revue de la littérature a mis en évidence qu'il manquait aux méthodes de résolution de problèmes la prise en compte des besoins des travailleurs pour développer des solutions durables dans le temps. Ce chapitre s'attache donc tout d'abord à présenter la méthodologie de recherche suivie dans ce mémoire de maîtrise. Puis la proposition de la méthode FOCALE pour répondre à l'objectif de recherche posé est présentée.

3.1 Méthodologie de recherche

3.1.1 Mise en contexte

Ce projet de maîtrise s'inscrit dans le cadre plus général du projet Orchestra visant à diminuer les infections nosocomiales et utilisant une approche pluridisciplinaire. Ce projet est composé des trois phases suivantes :

- Analyse de l'existant : l'objectif est de comprendre les défis, en lien avec la prévention des infections, auxquels font face les équipes de soins. Les points forts des équipes, les stratégies mises en place et les idées d'intervention sont aussi analysés.
- Conception et mise en place d'actions : grâce à l'analyse précédente, il est possible de proposer des actions à mettre en place au sein des hôpitaux. Il s'agit également d'implanter concrètement ces actions et de les mesurer.
- Retour sur les interventions mises en place : il s'agit d'attester ou non de l'efficacité des interventions mises en place et de comprendre l'effet qu'elles ont eu sur les équipes soignantes et médicales, ce que cela a changé pour elles.

La première phase a été conduite par des anthropologues médicales entre février et mai 2018 grâce à la réalisation de 25 entrevues et 5 observations au sein du Centre Hospitalier Universitaire Sainte Justine (CHUSJ) et du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). De cette analyse qualitative, il est ressorti principalement des besoins de rappels des bonnes pratiques de prévention, de sensibilisation de l'ensemble des personnes ayant un impact sur la santé du patient, ainsi que des besoins de communication entre services de l'hôpital en lien avec la prévention des infections.

La seconde phase a commencé en juillet 2018 est conduite par une équipe d'ingénieurs dont je fais partie. C'est lors de cette phase-là du projet que la proposition faite dans ce mémoire a pris forme. Et c'est face à l'interprétation des besoins exprimés que les composantes de la solution ont été proposées. Ainsi, les données utilisées dans la suite de ce mémoire, lorsqu'elles proviennent de l'analyse qualitative effectuée par les anthropologues, sont des données réelles. Sinon, il s'agit de données fictives, basées sur une interprétation de la réalité. A chaque fois que ces données sont utilisées, il sera précisé s'il s'agit de données réelles ou fictives.

3.1.2 Objectif, postulats et méthode de recherche

Afin d'atteindre l'objectif de recherche : développer une méthode de résolution de problèmes et de conception de solution à destination du personnel de terrain, qui intègre ses besoins et permette de créer des solutions menant au développement d'attitudes de travail pérennes, nous posons deux postulats :

1. Le personnel de terrain souhaite avoir des outils répondant à ses besoins;
2. Le personnel de terrain est moteur pour participer à l'élaboration d'actions d'amélioration de ses outils de travail.

Ces postulats traduisent d'une part le fait que le personnel de terrain a envie de s'impliquer pour avoir des outils répondant à ses besoins. D'autre part, le second postulat pose que le personnel de terrain est force de proposition pour améliorer son outil de travail et a la latitude pour l'être.

Afin de mener à bien cette recherche visant à concevoir une méthode de résolution de problèmes, nous proposons de suivre une méthodologie de recherche issue des sciences de la conception. De nombreuses méthodes existent pour conduire une recherche sous le paradigme des sciences de la conception, mais les étapes principales de ces méthodologies sont les suivantes (Dresch, Pacheco Lacerda, et al., 2015) :

- Définition du problème : il s'agit d'expliquer ce qui nous pousse à proposer une méthode de résolution de problèmes et de conception centrée sur les besoins des opérationnels et permettant de développer des solutions pérennes;

- Suggestion des caractéristiques de la solution proposée : il s'agit de proposer les différentes caractéristiques que pourrait avoir cette méthode, les éléments qu'elle va contenir;
- Développement de la solution : à partir des suggestions faites précédemment, il s'agit de développer concrètement la méthode;
- Évaluation de la solution proposée : l'objectif est de tester la solution proposée, de vérifier qu'elle est fonctionnelle et qu'elle apporte une solution à la problématique posée initialement. Ce test, présenté dans le chapitre 4 sera effectué au sein d'un laboratoire de recherche et non à l'hôpital pour des raisons de temps et de disponibilité des équipes.
- Conclusions et communication : à la suite des tests effectués, il s'agit de conclure sur la solution proposée, de communiquer autour de celle-ci et d'évoquer les pistes de recherche futures et les améliorations à apporter à cette solution.

L'utilisation de cette méthodologie de recherche semble appropriée, car notre objectif de recherche est de proposer un artéfact à utiliser en organisation dans le but de résoudre des problématiques organisationnelles. En effet, Simon écrit « Les sciences de la conception quant à elles se préoccupent de la façon dont les choses devraient être, de la conception d'artéfacts pour atteindre les objectifs. » (Simon, 2008). De plus, ce type de méthodologie a déjà été employé pour concevoir un outil de résolution de problèmes complexes (Elia & Margherita, 2018).

Dans la suite de ce chapitre, la réalisation des trois premières étapes de la méthodologie de recherche est présentée.

3.2 Définition du problème

La revue de littérature a mis en évidence une problématique de pérennisation des solutions mises en place dans le cadre de la RdP. La pérennisation passant par un changement d'habitude puis de culture (Lindquist, 2011), nous proposons de nous intéresser à concevoir des solutions qui permettent ce changement d'habitude. Toutefois, consciente que le personnel de terrain est le plus à même de détecter les opportunités d'amélioration (Restrepo et al., 2016), nous proposons de concevoir une méthode de résolution de problèmes pour concevoir ces solutions permettant un changement d'habitude. Celle-ci a donc vocation à être employée par les travailleurs afin qu'ils

conçoivent des dispositifs – objets matériels, supports logiciels, processus – pour les soutenir dans leur activité de travail et développer des habitudes.

3.3 Suggestion des différentes caractéristiques de la solution

Il s'agit ici de proposer les différentes caractéristiques de la solution, c'est-à-dire de proposer des concepts qui feront partie intégrante de la méthode développée.

3.3.1 Structure de la solution

Dans l'objectif de proposer une méthode de RdP pour concevoir des solutions permettant un changement d'habitude, nous proposons d'intégrer les caractéristiques des méthodes de RdP et

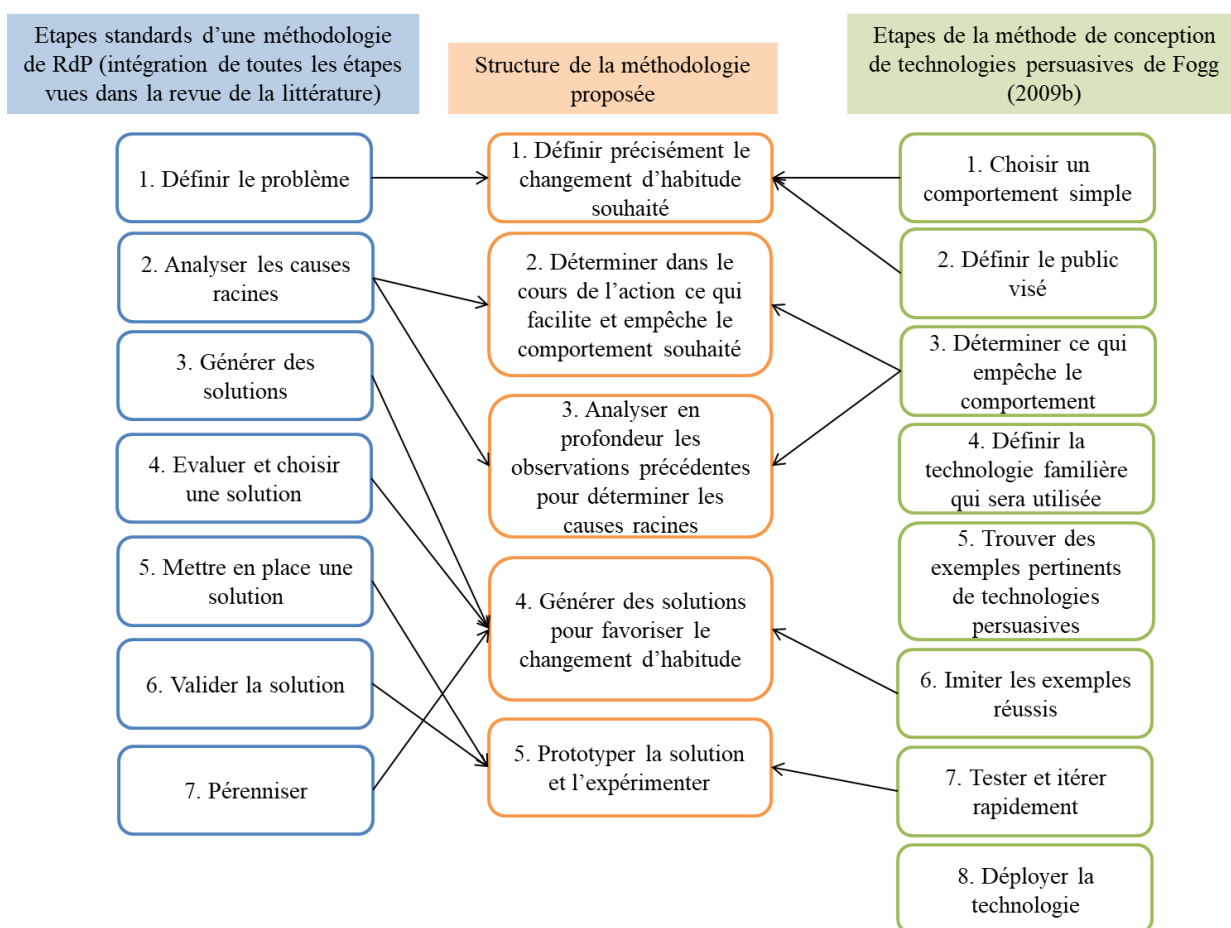


Figure 3-1 : Schéma représentant les apports des méthodes de résolution de problèmes et de conception de technologies persuasives pour la méthode développée

celles des méthodes de conception pour le changement de comportement. Le schéma représenté Figure 3-1 représente les apports des deux types de méthodes pour concevoir la structure de la méthode proposée. La structure proposée comprend ainsi cinq étapes. La première est une étape de définition, qui intègre d'une part l'aspect identification du problème de la RdP et d'autre part les notions de définition du comportement et du public visé de la méthode de Fogg. L'aspect technologique est volontairement laissé de côté, car la méthode proposée n'a pas vocation à produire des solutions uniquement technologiques. Ensuite la seconde étape est une première analyse utilisant une collecte de données pour comprendre l'existant et notamment comprendre les éléments facilitant et empêchant le comportement de se produire. Cet aspect-là est emprunté à la méthode de Fogg. La troisième étape est une étape d'analyse des causes racines que l'on retrouve particulièrement dans la RdP et qui vise à comprendre quels éléments influencent le plus le comportement en partant de l'identification précédente des éléments facilitant et empêchant le comportement. La quatrième étape est une étape de conception de solution qui reprend les étapes de génération et d'évaluation de solution des méthodes de RdP et s'inspire de l'étape d'imitation des exemples réussis de la méthode de Fogg (2009b). Il faut remarquer que l'étape de Pérennisation des méthodes de RdP est également liée à cette étape de conception. En effet, dans l'objectif de concevoir des solutions permettant de développer des habitudes de travail, l'inclusion des principes de pérennisation dans la conception de la solution paraît essentielle. Enfin la dernière étape de la méthode proposée est une étape de prototypage (éventuel) et d'expérimentation qui reprend les étapes de mise en place et validation d'une solution, émanant des méthodes de RdP ainsi que l'étape « Tester et itérer rapidement » de la méthode de Fogg. En effet, il est probable que le premier jet de la solution ne soit pas le meilleur, d'où un nécessaire cycle de raffinement de la solution.

Ainsi la structure proposée inclut les différentes étapes d'une méthode de RdP et emprunte certaines étapes aux méthodes de conception persuasives.

3.3.2 Composantes de la solution

La structure proposée comprend cinq étapes. Pour les réaliser, certains outils sont préconisés, ce sont les composantes de la méthode.

La revue de la littérature ayant mis en avant l'apport de l'approche ergonomique dans la résolution de problèmes, nous proposons d'en intégrer certains principes pour notre méthode. En

effet, celle-ci place le travail au centre de sa démarche alors que les autres méthodes de RdP ne font pas état de cette prise en compte de l'activité de travail. C'est pour prendre en compte cette dimension que la seconde étape « Déterminer dans le cours de l'action, ce qui facilite et empêche le comportement souhaité » est proposée. Pour cela, nous intégrons l'entonnoir du passage à l'action, CREATE, de Wendel (2013) présenté dans la revue de la littérature. Nous l'utilisons pour déterminer les éléments facilitant ou empêchant l'action souhaitée, selon les différentes composantes du processus CREATE. Grâce à ça nous espérons capturer les éléments importants de l'activité de travail qui déterminent l'adoption d'un certain comportement. Nous choisissons d'intégrer cette modélisation, car elle semble suivre les étapes de traitement de l'information (Stimulus – Perception – Traitement – Exécution) comme représenté sur la Figure 3-2

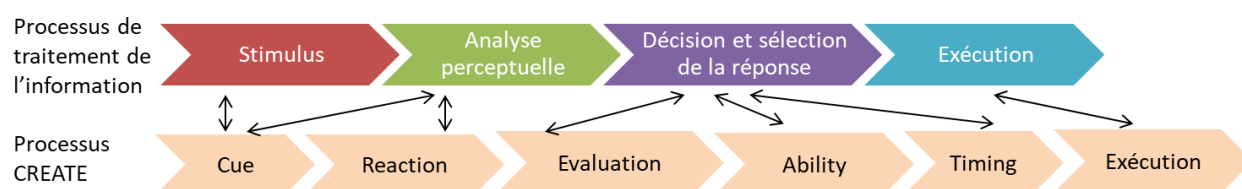


Figure 3-2 : Liens entre le processus de traitement de l'information selon Wickens (1984) et le processus CREATE selon Wendel (2013)

La Figure 3-2 montre plusieurs liens entre le processus CREATE et le processus standard de traitement de l'information (selon Wickens, 1984). En effet, le stimulus est l'évènement contextuel qui va éveiller les sens, ce qui correspond au « Cue » du processus CREATE. L'analyse perceptuelle consiste à donner du sens au stimulus, elle est donc liée directement à l'étape « Réaction » du processus CREATE consistant en la réaction intuitive face à l'évocation d'une action à effectuer. Si le comportement est automatique, il est possible que la sélection de la réponse soit très rapide et qu'on passe quasi instantanément à l'Exécution de la réponse. Si la situation demande à être analysée, l'étape « Décision et Sélection de la réponse » va être plus longue, et va faire appel à des notions d'évaluation des bénéfices d'effectuer le comportement, de la présence ou non des ressources nécessaires pour effectuer ce comportement, et de la priorité accordée à ce comportement, ce qui reprend respectivement les étapes Évaluation, Ability et Timing du processus CREATE. Cependant le processus CREATE est ici utilisé comme un modèle et il peut ne pas représenter fidèlement la réalité.

De nombreuses méthodes d'analyse des causes racines étant déjà existantes, le choix de celle-ci est laissé libre. La méthode des 5 pourquoi est proposée pour approfondir l'analyse, car elle est assez simple à mettre en œuvre.

L'objectif de cette méthode étant de concevoir des solutions permettant le développement d'habitude, l'étape de génération des idées est clé. La méthode consacrée est le brainstorming, celui-ci est donc inclus dans cette étape. Afin que les solutions permettent un développement d'habitude, il est nécessaire d'outiller les collaborateurs. Pour cela, des cartes de brainstorming pour orienter les solutions discutées sont proposées. L'utilisation de cartes comme stimulus dans le cadre de la génération d'idée est éprouvée (Golembewski & Selby, 2010; Vernon et al., 2016) et a été concrètement mise en application par (Lockton, 2013) dans ses cartes avec des principes de conception pour aider les designers dans leur conception de solution durable ou par Bridgeable Service Design Consultancy (2017) dans leurs cartes avec les biais comportementaux pour inciter les designers à les prendre en compte dans la conception. Suivant ce principe, les cartes de conception de la méthode proposée reprennent des principes développés par Lockton (2013), May & Finch (2009), Michie et al. (2013), Oinas-Kukkonen & Harjumaa (2008).

3.4 Développement d'une solution : F.O.C.A.L.E.

La méthode développée se nomme FOCALÉ, acronyme pour **F**ocalise, **O**bserve au travers de **C**REATE, **A**nalise, **L**ibère les idées, **E**xpérimente qui correspondent aux cinq étapes présentées précédemment. Elle a vocation à être utilisée en ateliers avec le personnel de terrain afin de résoudre des problématiques complexes auxquelles d'autres méthodes de résolution de problèmes n'ont pu apporter de solution durable.

3.4.1 Préalable

Avant de commencer la méthode, il est nécessaire de déterminer une orientation générale liée aux problématiques rencontrées actuellement par l'organisation. Il s'agit d'un point d'entrée pour orienter les professionnels dans leur réflexion. Cette orientation peut porter sur l'amélioration de la qualité du produit ou du service, la réduction des incidents/accidents, l'amélioration de la productivité et d'autres sujets généraux. Cette orientation est étroitement liée au périmètre et au contexte au sein duquel la méthode sera utilisée.

Pour cela il est recommandé de nommer un animateur de la méthode qui se chargera de cette étape préalable et animera les ateliers avec les opérationnels. Pour réaliser cette animation, un tableau rappelant les étapes de la méthode ainsi qu'une fiche explicative sont proposés et présentés respectivement en Annexes A et B de ce mémoire.

3.4.2 Focaliser

L'objectif de cette première étape est de définir l'action sur laquelle on souhaite travailler pour qu'elle devienne habituelle, en lien avec l'orientation proposée préalablement. La routinisation de cette action doit permettre de résoudre une problématique plus générale.

Ainsi, il est possible de se concentrer sur deux types d'actions :

- Les actions déjà effectuées par les collaborateurs, mais qui nécessitent une amélioration, car elles n'ont pas ou plus de sens pour les collaborateurs ;
- Les actions non effectuées par les collaborateurs, mais qui devraient l'être (p. ex. port d'un casque lors d'une situation qui le demande).

Une bonne définition de l'action est essentielle afin de mener à bien la méthode. Pour ce faire, il est proposé de définir qui fait l'action, l'action qui est réalisée et le contexte dans lequel elle est réalisée.

Voici une liste (non exhaustive) illustrant des actions pouvant être traitées grâce à cette méthode, la première servira d'exemple pour la suite de la présentation de la méthode, bien que celle-ci ne soit pas testée dans les hôpitaux :

- Les infirmières et infirmiers réalisent l'hygiène des mains avant et après être entrés en contact avec le patient ou son environnement ;
- Les employés de la construction portent leurs équipements de protection en tout temps lorsqu'ils sont sur un chantier ;
- Les ingénieurs de conception consignent toutes leurs modifications dès que celles-ci sont effectuées.

Cette étape est réalisée dans le cadre du premier atelier, sous la forme d'un groupe de travail.

3.4.3 Observer l'action au travers du processus CREATE de passage à l'action

L'objectif de cette seconde étape est de comprendre les déterminants de l'action selon le processus de passage à l'action CREATE (Wendel, 2013), présenté dans la revue de la littérature. Pour réaliser cette étape, l'animateur peut observer les professionnels en train de faire l'action, discuter avec eux de l'action en question et promouvoir les discussions entre eux pour faire émerger des déterminants pertinents. Il s'agit de répondre aux questions suivantes :

- Cue / Signal : quels éléments contextuels font penser (ou non) à faire l'action souhaitée ?
- Réaction : quelle est la première pensée qui vient à l'esprit face à l'évocation de l'action souhaitée ?
- Evaluation : pourquoi cela vaut-il la peine de faire l'action ? Quels sont les bénéfices ? Combien cela coûte-t-il ?
- Ability / Capacité : quelles sont les ressources nécessaires pour faire l'action souhaitée ? Sont-elles disponibles ?
- Timing / Priorité : pourquoi l'action souhaitée est-elle (ou non) une priorité ?

Les réponses à ces questions vont permettre d'identifier les éléments facilitant l'action et les éléments l'empêchant.

La Figure 3-3 illustre l'identification de ces différentes étapes de passage à l'action sur l'hygiène des mains des infirmières, avant et après être en contact avec le patient ou son environnement. Ces données sont issues de l'analyse qualitative et sont donc réelles. Plusieurs éléments peuvent ainsi signaler au professionnel de la santé de se laver les mains, comme la présence d'une pancarte devant la chambre ou un clin d'œil de la part d'un ou une collègue qui vont rappeler de se laver les mains. La réaction intuitive du professionnel peut ensuite être positive – la première pensée peut être que prévenir les infections c'est vraiment bien – ou négative si par exemple la première réaction est de penser au risque de gerçures entraîné par un lavage de mains répété. Il s'ensuit l'étape d'Évaluation qui peut être positive – un des bénéfices de se laver les mains est de se protéger soi-même – ou négative si on estime que le lavage de mains est une perte de temps. Pour l'étape Ability (Capacité), il s'agit de faire l'inventaire de toutes les ressources nécessaires pour que le lavage de mains puisse être réalisé, par exemple, la présence d'un distributeur de gel

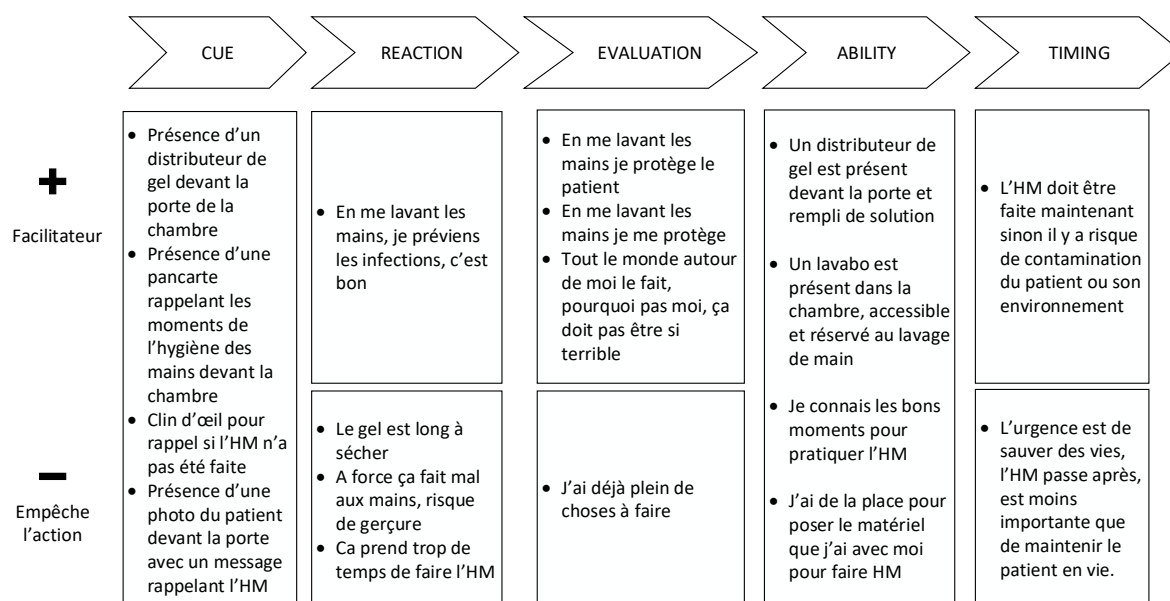


Figure 3-3 : Utilisation du processus CREATE pour identifier les éléments facilitant et empêchant l'hygiène des mains des professionnels de la santé dans le cadre du projet Orchestra

hydroalcoolique rempli et facilement accessible devant ou dans la chambre. Enfin, l'étape Timing peut être positive – le professionnel trouve que le lavage des mains est une priorité pour prévenir le risque de contamination – ou négative si le professionnel estime que l'important est de sauver des vies et que l'hygiène des mains passe après. Pour les étapes Cue et Ability, les observations ne sont pas séparées selon les catégories « Facilitant » et « Empêchant ». En effet pour le Cue, ce qui empêche de faire l'action est soit une distraction, soit le fait de ne pas percevoir les signaux contextuels. Pour l'Ability/Capacité, les éléments empêchant sont les contraires des éléments facilitant l'action.

3.4.4 Analyser les observations avec les professionnels

Les observations précédentes ont mis en valeur les points nécessitant d'être améliorés. L'objectif de cette troisième étape est de conduire avec les collaborateurs une analyse approfondie portant sur ces déterminants de l'action. Il s'agit d'analyser chacun des éléments empêchant la réalisation de l'action.

Pour cela, des méthodes bien connues de résolution de problèmes comme les 5 pourquoi, un diagramme Ishikawa, peuvent être employées. L'objectif est véritablement de remonter à la

source de l'élément perturbant l'action. Cette source peut se traduire en un besoin ressenti par le personnel de terrain et qui n'est pas comblé pour le moment par la réalisation de l'action.

Voici un exemple d'analyse avec les 5 pourquoi qui pourrait être réalisée et qui concerne ici la capacité pour les infirmières et infirmiers à effectuer l'hygiène des mains au bon moment (il s'agit d'une analyse fictive) :

1^{er} pourquoi : pourquoi arrive-t-il que les infirmières ne se lavent pas les mains au bon moment ?

1^{ère} réponse : parce qu'elles ne connaissent pas l'importance de se laver les mains à ce moment précis. (Ability/Capacité, il s'agit d'une possibilité de réponse)

2^{ème} pourquoi : pourquoi ne connaissent-elles pas l'importance de se laver les mains à ce moment précis ?

2^{ème} réponse : parce qu'elles ne se sont pas posé la question de la pertinence de leur geste à ce moment précis.

3^{ème} pourquoi : pourquoi ne se sont-elles pas posé la question de la pertinence de leur geste à ce moment précis ?

3^{ème} réponse : parce qu'elles ont toujours fait comme ça et ont une forte charge de travail qui ne leur laisse pas le temps de penser à ce geste.

3.4.5 Libérer les idées pour concevoir des objets matériels, processus organisationnels, et supports logiciels innovants

Il s'agit dans cette quatrième étape d'outiller les opérationnels afin qu'ils conçoivent des solutions innovantes, afin de répondre aux besoins qui ont été exprimés précédemment. Cette étape est donc une étape de conception et de créativité dans le but d'apporter des solutions pour réaliser l'action proposée.

Cette étape se décompose selon quatre sous-étapes présentées ci-après

3.4.5.1 1^{ère} étape : définition du processus CREATE lié à l'action future

Il s'agit ici de définir comment on voudrait que l'action se passe.

3.4.5.2 2^{ème} étape : brainstorming

Une fois que la façon dont on passe à l'action a été définie, il est véritablement temps de créer. Les collaborateurs sont invités à générer un maximum d'idées, en construisant sur les idées de leurs collègues, dans un environnement non jugeant où toutes les idées même celles qui pourraient paraître étranges sont les bienvenues.

3.4.5.3 3^{ème} étape : raffiner les solutions en s'aidant de cartes de conception pour le développement d'habitude

Neuf principes de conception sont proposés pour concevoir des solutions permettant de développer des comportements routiniers. Ils sont présentés ci-dessous :

1. Mettre en évidence le sens de l'action pour le personnel de terrain. Préciser pourquoi réaliser cette action est important et montrer les conséquences positives qu'elle peut avoir.

Ce principe oblige les participants à se questionner sur le sens pour le personnel de terrain de l'action en traitement (une partie de ce travail a déjà pu être effectuée lors de l'étape d'analyse). En intégrant ce sens à la solution proposée, les collaborateurs sont plus enclins à faire l'action. On rejoint ici le concept de « Cohérence » propre à la théorie de la Normalisation des Processus (May & Finch, 2009) qui suppose que l'adoption d'un comportement routinier se fait en partie lorsque collectivement cette routine a un sens pour les opérationnels. Les notions de simulation consistant à montrer les effets d'un comportement sont ici présentes. Ce principe fait référence aux techniques de mise en avant des conséquences naturelles (Michie et al., 2013), de prise de conscience et de mise en évidence du sens de l'action en organisation (Kok et al., 2016). Dans le processus CREATE, ce principe permet de renforcer l'Évaluation du comportement en insistant sur les bénéfices de faire l'action.

2. Fournir les ressources nécessaires à la réalisation de l'action en positionnant la solution à l'endroit (dans l'espace) où les collaborateurs en ont besoin.

Lors de l'analyse, les ressources nécessaires à la réalisation de l'action ont pu être identifiées. Il s'agit de faire en sorte que la solution proposée permette de mettre à disposition ces ressources. On agit ici sur la Capacité à effectuer l'action. Ce principe s'appuie sur les techniques de restructuration de l'environnement (Michie et al., 2013) et de changement du système (Kok et al., 2016).

3. Faire en sorte que la solution se manifeste au moment où les professionnels en ont besoin, quand l'action doit se produire. Ainsi, la solution formule un rappel qui incite à faire l'action.

Ce principe s'appuie sur la notion de Kairos, qui en grec signifie « le moment opportun ». Fogg (2003) en fait un point essentiel pour le passage à l'action. Sous couvert des principes de suggestion, de rappel (Oinas-Kukkonen & Harjuma, 2008), de retour en temps réel (Lockton, 2013), ce principe est essentiel au développement d'une habitude. Il est en effet nécessaire d'avoir un déclencheur pour l'habitude, il s'agit donc d'un signal pour effectuer le comportement, ce qui se réfère au « Cue » du processus CREATE. Ce principe est également lié au « Timing ». En effet, il doit se produire au moment opportun pour qu'il soit prioritaire pour l'individu de faire l'action proposée. Les techniques d'amorce (Kok et al., 2016; Michie et al., 2013) sous-tendent également ce principe.

4. Intégrer à la solution des éléments familiers aux collaborateurs, de sorte que la solution proposée s'intègre aisément dans la routine de travail.

Il s'agit de proposer une solution qui ressemble aux opérationnels. Ceci est appuyé par les notions de similarité et d'adaptation à un groupe d'utilisateurs (Fogg, 2003; Lockton, 2013; Oinas-Kukkonen & Harjuma, 2008), et de similarité culturelle (Kok et al., 2016). Dans le processus CREATE, ce principe agit sur la Réaction et l'Évaluation des collaborateurs. En effet, une solution familière demandera moins de ressources cognitives et favorisera donc l'Évaluation. De plus, le biais d'ancrage cognitif implique que les individus sont plus attirés par les solutions qui vont dans le sens de leurs opinions. Ainsi une solution familière et qui ressemble aux collaborateurs permettra d'améliorer la Réaction qu'ils ont face à la proposition de faire l'action.

5. Simplifier le processus pour faire l'action en diminuant le nombre d'étapes et les ressources nécessaires (cognitives, matérielles, temporelles, humaines, etc.) pour effectuer l'action, et en véhiculant précisément le processus pour faire l'action.

Ce principe a pour but de soutenir le personnel de terrain dans l'exécution de sa tâche, en simplifiant les aspects ne nécessitant pas d'acte véritablement conscient et en le guidant à travers le processus. Il se base sur les notions de simplification, de tunneling (Fogg, 2003; Lockton, 2013), de facilitation et de l'importance d'une pratique guidée (Kok et al., 2016). Au niveau du processus CREATE, ce principe est lié à l'Évaluation et à la Capacité à faire l'action proposée.

Comme mentionné, il permet de réduire les ressources nécessaires (Evaluation) et de montrer à l'utilisateur comment faire l'action (Capacité).

6. Créer une communauté pour rassembler les collaborateurs autour de l'action, pour leur permettre d'en débattre, de comparer les pratiques et de remettre le travail au cœur du débat.

Il s'agit ici d'utiliser le besoin de lien social qu'ont les professionnels. Les collaborateurs interagissent fréquemment, se comparent de manière plus ou moins informelle. L'utilisation de ces mécanismes autour de l'action ciblée participe de son intégration dans une routine sociale et de travail. Cela permet aux collaborateurs de donner collectivement un sens à l'action ciblée, ce qui traduit en même temps les concepts de cohérence et d'action collective de la théorie de la normalisation des processus (May & Finch, 2009). Pour le processus CREATE, on agit sur le Cue et la Reaction. En effet, parler de l'action ciblée, voir les autres l'effectuer peut inciter les individus à la réaliser. De plus, la façon dont la communauté voit l'action ciblée va fortement influencer la façon dont chaque individu voit cette action, ce qui joue sur la réaction intuitive éprouvée. Cela est appuyé par les techniques de soutien social (Michie et al., 2013), de comparaison sociale et de participation de l'ensemble du groupe (Kok et al., 2016).

7. Reconnaître et célébrer avec la communauté les succès et l'atteinte des objectifs liés à l'action effectuée. Montrer à tous les progrès effectués.

Ce principe utilise le besoin naturel de reconnaissance qu'ont les personnes. Il s'agit de renforcer la cohésion autour de l'action ciblée en l'associant à des objectifs précis. La visualisation des progrès effectués est motivante, car elle montre que les efforts mis en œuvre sont payants. Cela est sous-tendu par les techniques de récompenses utilisées régulièrement (Michie et al., 2013). Dans le cadre du processus CREATE, on agit sur la Reaction et l'Évaluation. En effet, cette reconnaissance est positive et vient donc influencer positivement la réaction intuitive à l'idée de faire l'action (Ryan & Deci, 2000). Elle permet aussi de renforcer les bénéfices liés à l'exécution de l'action ciblée. Reconnaître et célébrer c'est aussi permettre aux personnes d'avoir un retour sur leur pratique, ce qui correspond au contrôle réflexif proposé par la théorie de la normalisation des processus (May & Finch, 2009), pour développer une habitude collective.

8. Garantir l'autonomie des collaborateurs en ne les contraignant pas à la tâche et en reconnaissant leur libre volonté de participation

Ce principe est essentiel d'un point de vue éthique (Spahn, 2012; Timmer, Kool, & van Est, 2015). On veut à tout prix éviter les dépendances et le développement d'une routine de travail qui ne serait pas souhaitée par les opérationnels. Ceci est particulièrement vrai pour les applications web et mobiles, mais l'est également pour toute solution qui vient impacter le milieu de travail. On agit principalement sur la réaction des personnes face à la solution. Le fait que la solution ne soit pas vue comme une obligation, une nécessité permet à la personne de se l'approprier et d'être inconsciemment plus encline à faire l'action ciblée.

9. Rendre l'outil adaptable par les professionnels pour répondre au besoin qu'ils expriment. Cette flexibilité permet aussi d'adapter l'outil à l'avancement du changement de pratiques et de correspondre mieux aux attentes des collaborateurs.

Ce dernier principe insiste sur le besoin qu'ont les personnes utilisant la solution de se l'approprier. Cela est basé sur la notion de personnalisation proposée par Fogg (2003) et Kok et al. (2016) qui est utilisée largement en conception centrée utilisateur. Ce principe renforce positivement la réaction intuitive des utilisateurs, car ceux-ci se sentent maîtres de leurs actions. De plus, en personnalisant la solution, celle-ci devient davantage adaptée aux besoins opérationnels ce qui permet de réduire les coûts associés à la réalisation de l'action ciblée. Enfin cette flexibilité renforce aussi la capacité à faire l'action, car les personnes s'approprient la solution et peuvent mettre en évidence ce qui est nécessaire pour elles.

Dans le cadre de cette méthode, ces principes de conception sont proposés sous forme de cartes, dont le recto est présenté à la Figure 3-4. L'objectif de la carte présentée sur cette figure est de donner une nouvelle orientation à la solution proposée initialement dans le brainstorming. Au verso de chacune de ces cartes de conception, des exemples de mise en application (ou non) du principe présenté sont proposés. Ces exemples sont basés sur trois cas d'étude disponibles au verso de la fiche explicative distribuée aux participants, et disponible en Annexe B de ce mémoire. Le verso d'une carte de conception est présenté Figure 3-5. L'objectif du verso de la carte Figure 3-5 est de montrer des exemples concrets de mise en application (ou non) du principe de conception proposé. Cela a pour but d'aiguiller les participants dans la conception de leur solution. L'ensemble des cartes de conception développées est disponible en annexe C de ce mémoire.

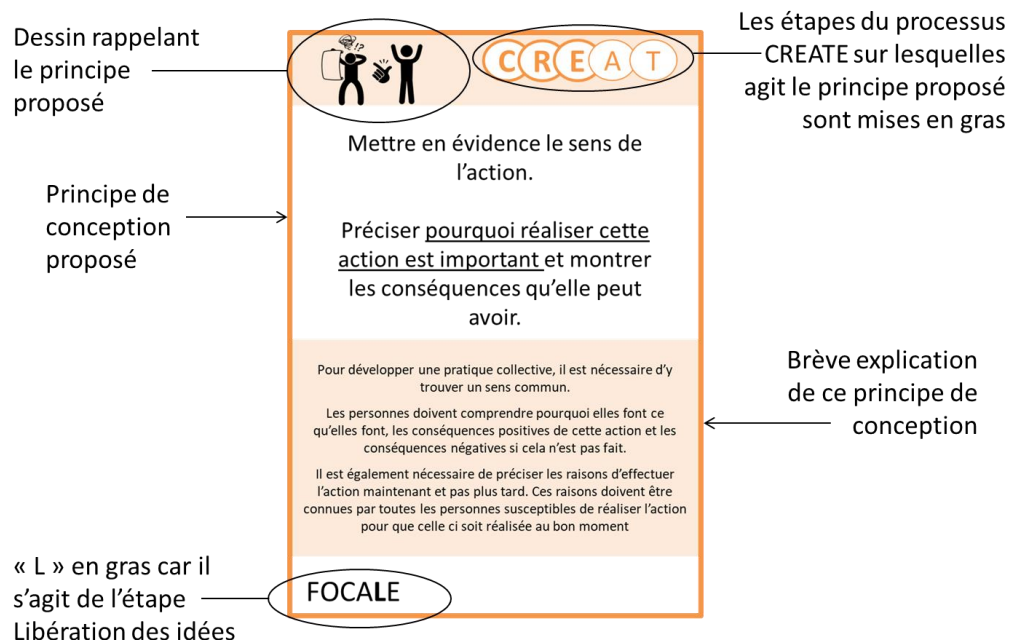


Figure 3-4 : Recto d'une carte de conception

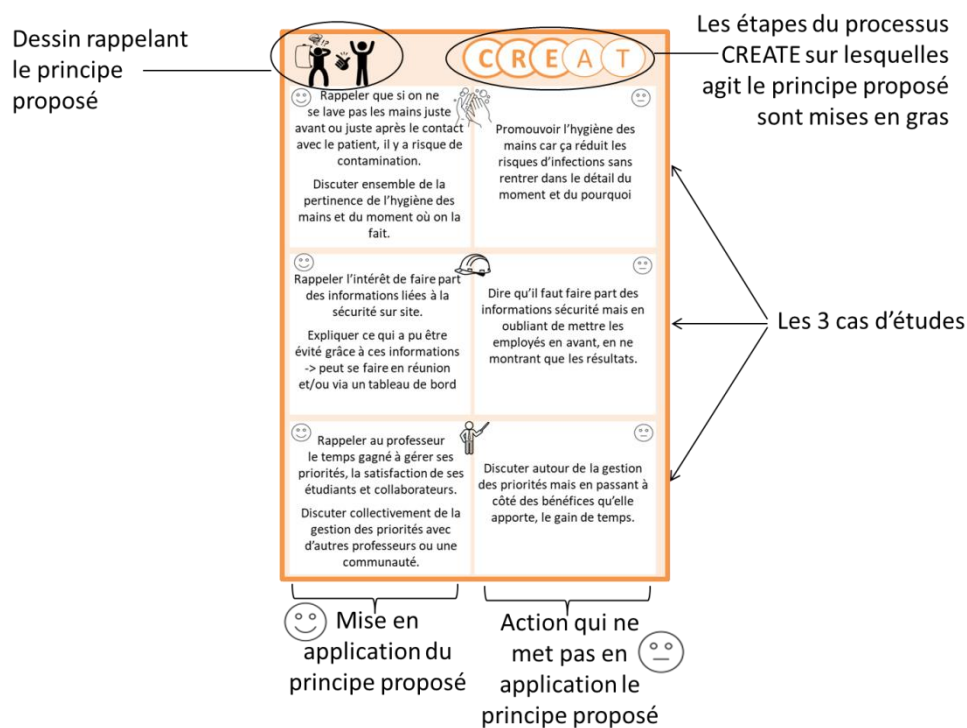


Figure 3-5 : Verso d'une carte de conception

3.4.5.4 4^{ème} étape : redéfinition de la façon dont on voudrait que l'action se produise en explicitant la manière dont les outils proposés répondent aux problématiques identifiées.

Il s'agit ici de reprendre ce qui a été fait à la première étape puis de mettre en évidence les liens de cause à effet entre les solutions proposées et les étapes du passage à l'action à renforcer. Cela permet de s'assurer que toutes les étapes sont bien couvertes et que le passage à l'action est facilité.

L'étape Libérer les idées est itérative. Elle suppose des retours entre les différentes étapes qui la composent.

3.4.6 Expérimenter

La dernière étape de la méthode FOCALÉ consiste à tester ce qui a été conçu préalablement. Entre ces deux dernières étapes, une étape de prototypage est éventuellement à rajouter en fonction de la conception. Ce prototypage n'est pas nécessairement réalisé par les opérationnels.

3.4.7 Mise en pratique de la méthode F.O.C.A.L.E.

Il est suggéré d'animer la méthode FOCALÉ sous forme d'ateliers avec le personnel de terrain. Pour cela, une équipe d'une dizaine de professionnels maximum doit être formée. Pour que la solution proposée réponde véritablement aux besoins du personnel de terrain, l'ensemble des personnes concernées par la problématique doit être représenté dans l'équipe. Le déroulé temporel de cette méthode est présenté sur le schéma Figure 3-6. Il est à noter que lors de l'étape Libération des Idées, une dizaine de minutes doit être allouée aux participants pour s'approprier les cartes de conception. Voici un exemple très simple basé sur l'hygiène des mains qui suit le schéma de mise en pratique proposé ci-dessus. Il est à noter que cet exemple est fictif bien qu'inspiré de faits réels, et qu'il décrit une situation idéale de mise en pratique que nous n'avons pas pu tester.

Dans une unité de soins à l'hôpital, Marie, infirmière de plancher, observe que les infections nosocomiales stagnent et cela la contrarie, car il s'agit d'une menace pour les patients. Elle en parle autour d'elle et reçoit du soutien de toutes parts. Catherine,

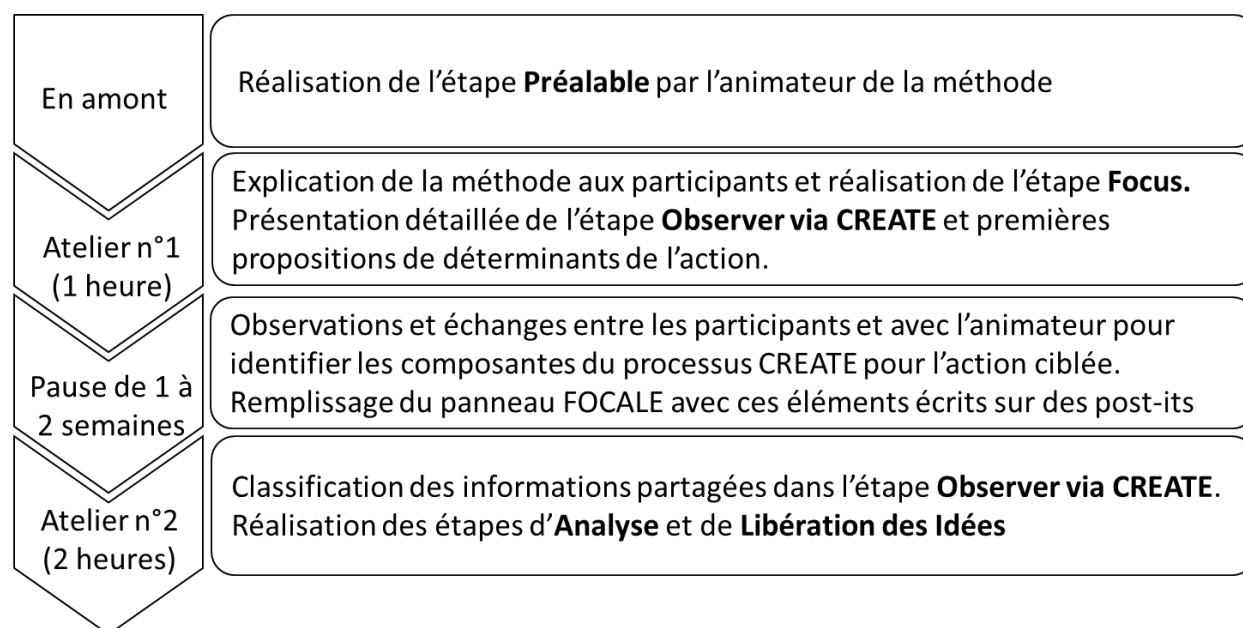


Figure 3-6 : Schéma des différentes étapes d'animation de la méthode FOCALE

infirmière en prévention des infections se propose de l'aider là-dessus, car elle peut apporter une expertise. En faisant des recherches, Catherine observe que le taux d'hygiène des mains de cette unité n'est pas très haut et que cette unité connaît de forts taux d'infections sur cathéters centraux ainsi qu'une faible hausse des infections dues aux bactéries multirésistantes. Catherine connaît la méthode FOCALE et estime qu'il serait intéressant de la mettre en œuvre dans ce cadre-là, elle se propose de l'animer. Catherine a alors réalisé l'étape **Préalable** de la méthode FOCALE. Elle propose ensuite une rencontre à Marie et convie les personnes de l'unité qui s'intéressent à cette problématique en tentant de rassembler un maximum de professionnels différents. Trois infirmières, un préposé aux bénéficiaires, un préposé au nettoyage, le chef d'unité, un médecin, un inhalothérapeute, et deux internes parviennent à se rendre disponibles en même temps sur un créneau d'une heure sur le temps de midi pour participer à cette rencontre. Catherine a commandé les lunches, elle présente alors la problématique que Marie lui a amenée. Puis elle propose l'utilisation de la méthode FOCALE dont elle présente brièvement l'objectif puis rentre un peu dans le détail de chacune des étapes. Catherine revient alors à sa problématique initiale d'infections nosocomiales et entame un débat visant à déterminer la problématique sur laquelle les professionnels souhaitent travailler. Le débat est animé, mais les professionnels

s'accordent sur la problématique de l'hygiène des mains qui n'est pas assez bien réalisée par l'ensemble du personnel hospitalier. L'étape **Focaliser** est donc effectuée. Il reste alors une quinzaine de minutes pour la rencontre, Catherine rappelle l'objectif de l'étape suivante qui est de comprendre ce qui facilite ou empêche les professionnels de se laver les mains au bon moment. Elle leur propose de commencer à réfléchir ensemble aux signaux qui leur rappellent de se laver les mains. Plusieurs observations émergent alors, comme le fait que la présence des distributeurs devant la chambre rappelle de se laver les mains, mais qu'apparemment ce n'est pas suffisant. Une fois que les professionnels semblent avoir compris le principe de fonctionnement de l'étape **Observer au travers de CREATE**, Catherine leur distribue un ensemble de post-its et explique que le tableau va rester ici pour une à deux semaines, l'objectif est que les professionnels continuent à noter des observations et qu'ils les partagent sur le tableau. Elle souhaite les convier tous à une nouvelle rencontre au bout de une à deux semaines, pour faire le point sur les observations et continuer la méthode. Les professionnels sont d'accord et prévoient une nouvelle rencontre dix jours plus tard. L'**atelier n°1** est alors réalisé. Pendant ce laps de temps, les participants discutent entre eux et avec leurs collègues respectifs de cette problématique et récoltent des informations et idées pour nourrir le processus CREATE. Le tableau FOCAL se remplit alors de post-its variés. L'atelier n°2 commence, une nouvelle fois sur l'heure de midi, mais pour une durée de deux heures, tous les participants sont présents. Catherine lit à voix haute chacun des post-its puis les classe avec l'aide et l'approbation des participants sur le tableau de liège disponible à côté. Plusieurs points ressortent, c'est la fin de l'étape **Observer au travers de CREATE**. Un débat commence autour de ces observations, et les discussions s'orientent vers le fait qu'une des plus grandes difficultés liées au lavage de main est la forte répétition de ce geste dont on ne connaît plus le sens, ce qui fait qu'on ne sait plus quand le faire ni pourquoi. Il semble alors qu'une cause racine de la problématique a été trouvée ce qui clôt l'étape d'**Analyse**. Catherine demande alors aux professionnels comment ils souhaiteraient que le lavage de mains se passe. La discussion amène naturellement les professionnels à proposer de multiples solutions différentes ce qui constitue l'étape de brainstorming de l'étape Libérer les idées. Toutes ces idées sont notées au tableau. Les idées fusent, mais commencent à s'épuiser. À ce moment-là, Catherine distribue les cartes de conception et les participants prennent un moment pour les lire et se

les approprier. Catherine explique que l'objectif est de raffiner les solutions déjà proposées à l'aide de ces cartes. Marie propose alors de faire des rencontres plus régulières au sujet de l'hygiène des mains, à la vue des cartes de création d'une communauté et de mise en évidence du sens de l'action. Les idées se bâtissent ainsi les unes sur les autres. L'heure tournant, Catherine demande aux professionnels de se mettre d'accord sur la solution qu'ils estiment la meilleure est qui est selon eux « La mise en place d'un espace libre de discussion autour de l'hygiène des mains ». C'est la fin de l'étape **Libérer les idées**, et de **l'atelier n°2**. Ils s'accordent alors pour tester cela dès le lendemain. Le chef d'unité assigne alors un espace qui convient aux participants. Le lendemain, tout le personnel de l'unité se retrouve à cet endroit et échange sur l'hygiène des mains pendant dix minutes ce qui a l'air de plaire à de nombreux professionnels. C'est l'étape de **Prototypage et d'Expérimentation** qui termine la méthode FOCALE.

3.5 Conclusions sur la proposition de la méthode FOCALE

Ce chapitre a présenté le cheminement qui a mené à développer la méthode FOCALE, les choix qui ont été faits ont été justifiés, puis chacune des étapes de la méthode a été présentée avec dans la mesure du possible un exemple. Un guide de mise en application pratique a été proposé puis exemplifié sur une situation fictive. Il reste maintenant à tester en réel cette méthode pour valider sa pertinence, son efficacité, son mode de mise en pratique, entre autres.

CHAPITRE 4 TESTS ET RÉSULTATS

L'objectif de ce chapitre est de présenter le test qui a été effectué sur la méthode FOCALÉ et les résultats qui en découlent. Ce test est un test fonctionnel de la méthode, qui a pour but de tester les différentes fonctionnalités de la méthode et de mettre en lumière les points d'amélioration à apporter. Il s'agit également de vérifier si les participants comprennent la méthode, sa pertinence, et si les outils proposés sont facilement utilisables. En cela, il s'agit également d'un test utilisateur.

La réalisation de ces tests s'inscrit dans la mise en œuvre de l'étape 4 « Évaluation de la solution » de la méthodologie de recherche suivie dans le cadre de ce mémoire.

4.1 Méthode de test

Plusieurs méthodes de tests telles que l'observation au travers d'une étude de cas, l'analyse des caractéristiques de la solution développée, le test fonctionnel, la description avec des scénarios (Dresch et al., 2015, p. 98) peuvent être utilisées afin d'évaluer la solution proposée dans le cadre de la méthodologie de recherche suivie. Pour évaluer la méthode FOCALÉ, nous proposons de la tester pour vérifier ses fonctionnalités et en déterminer les points d'amélioration. Pour que le test soit le plus fidèle à la réalité, il est réalisé selon les étapes proposées dans la section Mise en Pratique (3.4.7). La chercheuse est l'animatrice des ateliers et mène l'ensemble de la méthode. À l'issue des deux ateliers, il est demandé aux participants de remplir un questionnaire pour évaluer les points précédemment mentionnés. Le questionnaire est largement utilisé en recherche et il apparaît ici la méthode la plus objective de recueillir les informations de la part des participants, vu l'implication de la chercheuse durant le test (Becceril, Stahlmann, Beck, & Lindemann, 2017).

Ce questionnaire présenté en annexe D est divisé en six sections, une section portant sur la méthode FOCALÉ en général et cinq sections portant sur chacune des cinq étapes composant la méthode. L'objectif de la première section du questionnaire est de recueillir les données sur la compréhension générale qu'ont les participants de la méthode FOCALÉ et d'en souligner les points forts et faibles pour pouvoir l'améliorer par la suite. Chacune des sections du questionnaire est divisée en deux parties, une partie quantitative et une partie qualitative. Pour le volet quantitatif, des affirmations sont proposées et les participants répondent en utilisant une échelle de Likert à cinq niveaux : Totalelement d'accord, Plutôt d'accord, Neutre, Plutôt en désaccord,

Totalement en désaccord (Likert, 1932) . Pour le recueil des points forts et faibles, des espaces blancs sont laissés aux participants pour qu'ils s'expriment librement. Pour chacune des cinq sections liées à une étape de la méthode FOCALÉ, le même schéma s'applique. Pour vérifier les fonctionnalités de la méthode FOCALÉ, des affirmations sont proposées aux participants qui les évaluent sur la même échelle de Likert. Des espaces sont ensuite laissés libres pour leur permettre d'exprimer les difficultés ressenties dans l'exécution de l'étape et les améliorations qui pourraient être faites pour la faciliter. Chacune des affirmations évaluées sur une échelle de Likert est proposée de manière positive, de sorte que lors de l'analyse des résultats, une médiane « Totalement d'accord » aille dans le sens de la validation des fonctionnalités de la méthode FOCALÉ.

4.2 Contexte de réalisation des tests

La méthode FOCALÉ développée a pour objectif d'être utilisée pour réduire les infections nosocomiales. Toutefois, un test dans le milieu hospitalier n'a pas été possible pour des contraintes de temps notamment. De plus, s'agissant d'un nouvel artefact, il était préférable d'effectuer un premier test dans un milieu où les enjeux sont moindres que dans les hôpitaux. Pour cette raison, la méthode FOCALÉ a été testée avec des membres du CIMAR-Lab de Polytechnique Montréal. Le CIMAR-Lab est un laboratoire d'amélioration continue constitué d'une quinzaine de membres actifs (pour la plupart étudiants en maîtrise ou au doctorat) travaillant d'une part sur des enjeux d'engagement dans l'amélioration continue et d'autre part sur la valorisation des données de production pour permettre cet engagement. Il ne s'agit pas d'une entreprise à part entière, néanmoins, ces personnes forment un groupe cohérent avec des objectifs et problématiques communs. Il est donc pertinent de tester la méthode FOCALÉ avec ce type de groupe.

Comme le test est effectué au sein du laboratoire où travaille la chercheuse et avec un échantillon de convenance, il y a un gros risque de biais de réponse de la part des participants. Cela sera pris en compte lors de l'analyse des résultats.

4.2.1 Premier atelier

Dix personnes ont participé au premier atelier pour réaliser l'étape Focaliser et commencer à faire l'étape d'Observation à travers le processus CREATE. La chercheuse a expliqué la méthode

FOCALE et ses objectifs, puis l'atelier a véritablement commencé. La chercheuse a au préalable établi une liste des grandes problématiques rencontrées par les membres du laboratoire. Celles-ci ont trait à l'écriture, au suivi des projets, au partage des connaissances, à la communication entre les membres du laboratoire, entre autres. Suite à la présentation de la méthode, la chercheuse demande aux membres quelles sont les problématiques qu'ils rencontrent au sein du laboratoire. La problématique de l'écriture revient un peu, mais peu de propositions sont faites, ainsi la chercheuse propose les grandes orientations qui ont été identifiées. Finalement les membres se mettent d'accord pour traiter une problématique d'écriture. En effet au CIMAR-Lab, un objectif d'écrire 300 mots par semaine est proposé aux membres, mais force est de constater que bien souvent, les membres écrivent peu en début de projet et doivent écrire rapidement à la fin de leur projet. Il est donc proposé de trouver des solutions pour permettre aux membres d'écrire effectivement 300 mots par semaine.

Suite à cela, le processus CREATE est expliqué en détail pour que les participants comprennent chacune des étapes. Puis la chercheuse propose de commencer à remplir ce processus pour l'objectif d'écriture fixé. Pour cela, des post-its sont distribués aux participants, sur lesquels ils notent pour commencer, ce qui leur fait penser à écrire, soit le CUE du processus CREATE. Peu à peu, les participants semblent s'appropriier les différentes étapes et commencent à proposer des observations pour toutes les étapes du processus CREATE. Suite à ce premier atelier, le tableau de la méthode FOCALE comporte 19 post-its. Il est représenté sur la Figure 4-1.



Figure 4-1 : Tableau FOCALE à l'issue du premier atelier

La Figure 4-1 montre qu'une majorité de post-its se retrouvent dans la case Cue/Signal du processus CREATE, car il s'agit de la première étape qui a été traitée par les participants. À l'issue de cet atelier, les participants repartent avec des post-its sur lesquels ils peuvent noter des observations concernant les différentes composantes du processus CREATE. Le tableau FOCAL reste affiché dans l'une des deux salles composant le CIMAR-Lab.

4.2.2 Deuxième atelier

Le second atelier est supposé se produire entre une et deux semaines après le premier pour laisser le temps aux participants de proposer des informations pour les composantes du processus CREATE. Comme il n'était pas possible d'avoir tous les participants en même temps, deux séances sont proposées pour réaliser le second atelier. Le but de cet atelier est de passer au travers des observations qui ont été faites, de les organiser pour trouver une ou des causes racines du problème pour ensuite concevoir une ou plusieurs solutions.

Entre les deux ateliers, il était demandé aux participants de proposer de nouvelles observations. Mais le nombre de post-its entre les deux ateliers est resté le même. Face à cela, lors de la classification des différentes observations, les participants sont invités à proposer de nouvelles composantes pour le processus CREATE. Comme deux séances sont proposées, celles-ci auront donc des composantes du processus CREATE différentes.

4.2.2.1 1^{ère} séance

Cinq personnes participent à la première séance de ce second atelier, dont une personne qui n'avait pas pu participer au premier atelier. La chercheuse passe donc un moment avec cette personne pour lui expliquer la méthode et ce qui a déjà été réalisé. Puis les observations faites par les participants au travers du processus CREATE sont classifiées, et certaines sont ajoutées par les participants. Plusieurs points reviennent fréquemment, notamment le besoin d'avoir des objectifs clairs pour donner un sens à l'écriture, le besoin d'avoir une bonne idée pour écrire, la nécessité d'avoir de la motivation pour écrire ainsi que de prendre le temps de le faire. Ces concepts-là revenant fréquemment dans les observations, nous nous en servons de base et proposons l'analyse représentée sur la Figure 4-2.

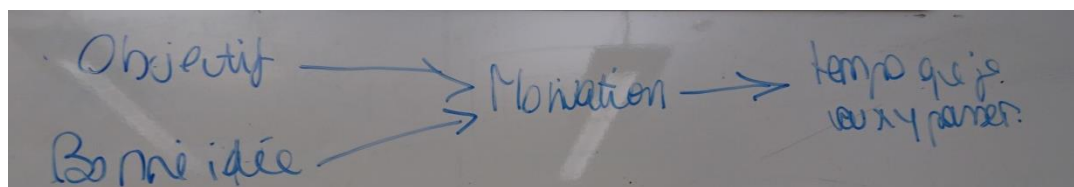


Figure 4-2 : Éléments d'analyse de la 1ère séance du second atelier

Cette analyse peut se traduire avec la méthode des cinq pourquoi (trois seulement ici) sous la forme suivante :

1. Pourquoi est-ce que je n'écris pas ? Car je n'ai pas le temps.
2. Pourquoi n'ai-je pas le temps ? Car je n'ai pas assez de motivation.
3. Pourquoi n'ai-je pas assez de motivation ? Car je n'ai ni objectifs précis ni bonne idée à écrire.

Étant donné qu'il est difficile d'agir sur le fait d'avoir ou non une bonne idée, la discussion s'oriente sur le besoin d'objectifs ce qui amène l'étape 4 de la méthode FOCAL, Libérer les idées. Lors de l'étape de brainstorming, les idées suivantes sont proposées :

- Reproduire le mardi du CIMAR-Lab [Il s'agit d'un événement qui a lieu une fois par mois, un mardi lors duquel un membre du laboratoire présente son projet] plus régulièrement pour avoir davantage de feedback sur son travail.
- Mettre l'action d'écrire à son agenda du jour
- Dès qu'une idée est trouvée, on écrit une page à son sujet.

À la suite de cela, les cartes de conception sont distribuées ce qui permet de générer de nouvelles idées :

- Mettre en place un mode d'emploi pour écrire sur un article qui a interpellé
- Parler de l'écriture avec les autres membres du laboratoire
- Mettre en place une ligne temporelle avec des jalons précis d'écriture et devoir rendre des comptes sur ces jalons

Finalement les participants s'accordent pour garder la dernière idée proposée qui se recoupe avec le besoin d'avoir des objectifs plus précis d'écriture. D'autres interprétations seraient possibles,

mais c'est celle-ci que les participants ont choisi de suivre. À la suite de cela, il est demandé aux participants de remplir le questionnaire de test proposé en Annexe D.

4.2.2.2 2^{ème} séance

Trois personnes participent à la seconde séance de test, ces personnes n'ayant pu se rendre disponibles lors de la première séance. Tous les participants étaient présents lors de l'atelier n°1. Les objectifs de l'atelier n°2 sont rappelés, puis les observations du processus CREATE sont classifiées. Des explications complémentaires sur le processus CREATE ont dû être données, car un participant avait de la difficulté à différencier les étapes Cue/Signal et Réaction. D'autres observations émanent des participants présents. Ainsi, les points revenant fréquemment sont le besoin d'avoir un objectif, le besoin de garder une trace, le besoin d'apprendre, le besoin d'avoir de la motivation, la nécessité d'avoir du temps et de bien planifier son emploi. Ainsi, l'analyse que nous pouvons faire est proposée Figure 4-3.

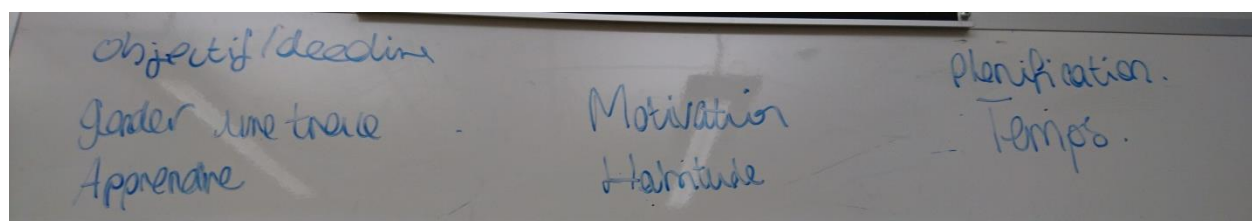


Figure 4-3 : Éléments d'analyse de la 2^{ème} séance du 2nd atelier

Cette analyse peut se traduire avec la méthode des cinq pourquoi (quatre seulement ici) sous la forme suivante :

1. Pourquoi est-ce que je n'écris pas ? Car je n'ai pas le temps.
2. Pourquoi n'ai-je pas le temps ? Car je ne le planifie pas.
3. Pourquoi est-ce que je ne le planifie pas ? Car je n'ai ni la motivation ni l'habitude de le faire.
4. Pourquoi n'ai-je pas assez de motivation ou l'habitude de le faire ? Car je n'ai pas d'objectifs précis et je ne me rends pas compte sur le moment de l'importance de garder une trace et de ce qu'écrire peut m'apporter en termes d'apprentissage.

Face à cette analyse, nous passons à l'étape 4 de la méthode FOCALE, Libérer les Idées. Dans l'étape de brainstorming, une seule idée est proposée qui est que les membres du laboratoire

consacrent une heure ensemble à écrire, car cela stimulerait chacun, de voir que les autres écrivent aussi. Cela fait appel à la motivation de groupe et permet de partager l'écriture. Les cartes de conception sont ensuite distribuées aux participants. Leur utilisation ne semble pas très bien comprise, ainsi les idées peinent à émerger. De plus, un participant prend beaucoup la parole en racontant son expérience passée et l'importance d'écrire. Cela est très intéressant, mais ne permet pas de proposer de solution concrète au problème d'écriture posé. Finalement, les solutions suivantes émergent :

- Avoir une image (fond d'écran par exemple) qui nous encourage à écrire;
- Envoyer un rapport chaque semaine sur ce qu'on a lu;
- Parler davantage de l'écriture lors de la réunion du lundi.

Finalement, les participants statuent sur la solution qui a été initialement proposée qui est de se retrouver ensemble pour écrire. Une étape de discussion entre les membres est ajoutée à la suite de ce moment d'écriture pour permettre à tout le monde de partager ses points forts et difficultés. À la suite de cela, il est demandé aux participants de remplir le questionnaire de test proposé en Annexe D.

4.3 Résultats des tests

Il s'agit ici d'analyser les résultats émanant du questionnaire distribué aux participants. Les affirmations proposées sont considérées comme des « Likert-items », et sont donc évaluées une à une (Joshi, Kale, Chandel, & Pal, 2015). Pour cela, nous nous intéressons à la médiane des réponses pour chaque affirmation et à leur dispersion (Joshi et al., 2015). On calcule l'indice de dispersion (noté d par la suite) en considérant le plus grand écart entre deux réponses (Kothari, 2004, p.134). Le récapitulatif des réponses aux tests est disponible en annexes E et F de ce mémoire. Le nombre total de participants ayant répondu à ce questionnaire est de huit. Cependant pour certaines affirmations, le nombre total de réponses est inférieur. En effet, si un participant ne savait pas quoi répondre, il était invité simplement à ne pas répondre à la question.

4.3.1 Indépendance des deux séances de l'atelier n°2

Deux séances ont été réalisées pour l'atelier n°2 et il serait intéressant de vérifier si le fait d'appartenir à une séance ou à l'autre a une incidence sur les résultats afin de les analyser

proprement. Pour cela, il faudrait vérifier l'indépendance des réponses pour chacune des affirmations données. Étant donné la taille très petite de l'échantillon de test ($n=8$), un test d'indépendance du chi carré n'est pas envisageable ici. Il est alors recommandé d'effectuer un test exact de Fisher. Mais ce test ne fonctionne bien qu'avec des tables 2x2. Or pour tester l'indépendance des deux séances sur les réponses aux affirmations, il faudrait une table 2x5. Des simulations existent qui ne donnent pas les mêmes résultats et utilisent une approximation de Monte-Carlo. De plus, le grand nombre de 0 à prendre en compte rend un test de Fisher difficilement applicable. À titre d'exemple, la simulation en ligne SISA (Quantitative skills, 2018) demande des entiers non nuls. Dans le cadre de l'analyse de ces résultats, nous allons donc considérer que l'appartenance à une séance peut être un facteur de différence dans les réponses. Ainsi dans la suite de l'analyse, les résultats émanant de chacune des deux séances sont séparés.

4.3.2 Analyse quantitative

Il s'agit ici d'analyser les résultats émanant de l'évaluation des affirmations du questionnaire par les participants. Ces résultats sont regroupés selon six catégories : Objectifs de la méthode FOCALÉ, Compréhension de la méthode FOCALÉ, Pertinence perçue de la méthode FOCALÉ, Utilité des supports proposés, Complexité de la méthode FOCALÉ, Etape Libérer les idées. L'ensemble de ces résultats est présenté dans le Tableau E-6 en annexe E qui donne pour chaque affirmation, la médiane et la dispersion (d) pour T1 (correspondant à la première séance de l'atelier n°2), T2 (deuxième séance de l'atelier n°2) et au total. Chacune des affirmations a été évaluée par les participants selon une échelle de Likert à 5 niveaux : totalement en désaccord; plutôt en désaccord; neutre; plutôt d'accord; totalement d'accord.

4.3.2.1 Objectifs de la méthode FOCALÉ

Dans la partie générale du questionnaire, cinq affirmations ont trait à l'objectif de la méthode FOCALÉ qui est d'être une méthode prenant en compte les besoins opérationnels et permettant de développer des solutions pérennes. Sur l'échelle de Likert, les participants n'ont pas exprimé être « Totalement en désaccord » ni « Plutôt en désaccord » avec aucune de ces affirmations. Ainsi, pour l'ensemble de ces affirmations, les médianes se situent entre « Plutôt d'accord » et « Totalement d'accord ». De plus, la dispersion est assez faible ($d \leq 2$). Cela souligne que les participants estiment que la méthode FOCALÉ remplit plutôt ses objectifs.

4.3.2.2 Compréhension de la méthode FOCALÉ et de ses étapes

Plusieurs affirmations aussi bien générales que spécifiques à certaines étapes de la méthode sont en lien avec la compréhension et l'appropriation de la méthode FOCALÉ. Toutes les affirmations ont une médiane entre « Plutôt d'accord » et « Totalelement d'accord », avec une dispersion assez faible ($d \leq 2$ sauf pour l'étape d'Analyse), ce qui souligne que les participants estiment avoir plutôt bien compris la méthode FOCALÉ.

4.3.2.3 Pertinence de la méthode FOCALÉ

À chaque étape il était demandé aux participants de déterminer la pertinence de cette étape. Pour toutes les étapes et pour la méthode en général les participants sont « Totalelement d'accord » avec les affirmations proposées avec une dispersion $d \leq 1$. Cela renforce donc la pertinence de la méthode FOCALÉ.

4.3.2.4 Utilité des supports proposés selon les étapes de la méthode FOCALÉ

À chaque étape il était demandé aux participants d'évaluer si les supports à disposition étaient pertinents. Les données recueillies auprès des participants sont très dispersées pour toutes les étapes de la méthode ($d \geq 3$) sauf pour l'étape Observer via CREATE ($d = 1$) pour laquelle les participants trouvent que le panneau FOCALÉ est utile (médiane « Totalelement d'accord » pour T1 et T2). Pour les autres étapes de la méthode, le tableau FOCALÉ et les post-its proposés pour le remplir ne font pas l'unanimité chez les participants. L'utilité des cartes de conception utilisées dans l'étape « Libérer les idées » n'est pas validée.

4.3.2.5 Complexité de la méthode FOCALÉ

Pour les trois premières étapes de la méthode, une ou plusieurs affirmations permettaient d'évaluer la difficulté perçue à réaliser l'étape. La première étape est perçue comme plutôt facile à réaliser, en témoignent les médianes de niveau « Plutôt d'accord » (T1) et « Totalelement d'accord » (T2). En revanche les étapes « Observer via CREATE » et « Analyse » ne sont pas perçues comme faciles à réaliser. En effet, l'affirmation « La détermination des différentes composantes du processus CREATE pour l'action choisie a été facile » a reçu une évaluation médiane « Neutre » pour les deux tests avec une dispersion moyenne ($d \leq 2$). Pour

l' « Analyse », la médiane est « Neutre » pour T1 et « Plutôt d'accord » pour T2 avec une grande dispersion des réponses ($2 \leq d \leq 3$).

4.3.2.6 L'étape Libérer les idées

Une attention particulière est portée à l'étape Libérer les idées qui avec l'étape d'Observer via CREATE constitue le cœur de la méthode FOCALE. Trois affirmations ont pour but de vérifier la pertinence des différentes sous-étapes composant cette étape. La première étape de brainstorming est évaluée comme modérément nécessaire (« Plutôt d'accord » pour T2, « Neutre » pour T1, et une dispersion moyenne : $1 \leq d \leq 2$). De même, l'utilité des cartes de conception pour raffiner les solutions venant du premier brainstorming est modérément supportée (« Plutôt d'accord » pour T1 et « Neutre » pour T2, les réponses des participants sont très dispersées : $d = 3$). La dernière étape consistant à définir l'impact de la solution proposée sur le déroulement de l'action pour raffiner la solution reçoit plus de support (« Totalelement d'accord » pour T1 et « Plutôt d'accord » pour T2, avec une dispersion assez moyenne : $d \leq 2$).

4.3.2.7 Conclusions sur l'analyse quantitative

Le nombre de participant étant de huit, il est difficile de tirer des résultats statistiques probants de cette analyse. Plusieurs points sont tout de même à mentionner :

- Les participants estiment que la méthode FOCALE remplit plutôt bien ses objectifs;
- La méthode FOCALE est estimée pertinente de la part de l'ensemble des participants;
- Il est difficile de conclure quant à l'utilité des supports de conception, vu la dispersion des réponses;
- Cette analyse suggère que les participants ont plutôt bien compris la méthode FOCALE;
- La méthode reste quand même perçue comme assez complexe à réaliser.

4.3.3 Analyse qualitative

Pour chacune des étapes et pour la méthode en général, les participants pouvaient s'exprimer sur les difficultés rencontrées, et sur la façon d'améliorer la méthode FOCALE pour faire face à ces difficultés. Un point sur les points forts de la méthode en général est aussi abordé dans le

questionnaire. La totalité des commentaires faits par les participants est disponible en annexe F de ce mémoire.

4.3.3.1 Généralités sur la méthode FOCALÉ

Trois points forts de la méthode FOCALÉ sont majoritairement ressortis à la suite de l'analyse qualitative :

- L'avantage d'utiliser le processus CREATE qui propose une approche nouvelle qui prend en compte les déclencheurs et distracteurs de l'action;
- Le partage des idées et le brainstorming en équipe;
- La connexion avec les besoins des participants et une approche centrée sur eux.

La durée d'utilisation de la méthode a été mentionnée par les participants. Certains trouvent la méthode rapide et d'autres chronophage. Il n'est donc pas vraiment possible de conclure sur ce point.

Quatre points d'amélioration ont été soulevés par les participants :

- L'explication de la méthode devrait être améliorée, par exemple en suivant précisément un exemple qui passe au travers de la méthode;
- La méthode d'analyse devrait davantage reposer sur un cadre méthodologique;
- L'animation et le suivi de la méthode constituent une préoccupation des participants quant au suivi de l'implantation des solutions proposées et à la rigueur de l'animation;
- Un participant a aussi mentionné qu'il serait bon d'avoir davantage de participants.

4.3.3.2 Étape Focaliser

Lors de l'étape Focaliser, les participants ont noté la difficulté à définir une problématique simple qui convienne à tout le monde. Un participant a également observé que le problème posé était peut-être un peu artificiel. Pour faire face à ces problématiques, plusieurs améliorations ont été proposées :

- Retravailler la présentation de la méthode pour améliorer la compréhension en mettant en scène un exemple simple (comme proposé précédemment);

- Demander aux participants d'exprimer la dernière difficulté à laquelle ils ont fait face ou ce que l'on pourrait améliorer au sein de l'organisation.

4.3.3.3 Étape Observer via CREATE

La difficulté majeure de cette étape réside dans la compréhension du processus CREATE et de ses différentes composantes. Les participants ont noté que quelquefois il est difficile de ranger une observation dans l'une ou l'autre des catégories. Pour faire face à ces difficultés, les propositions d'amélioration suivantes ont été proposées par les participants :

- Préciser que le processus CREATE est un modèle du processus cognitif;
- Faire un exemple très simple de l'utilisation de CREATE (comme proposé précédemment);
- Insister sur la possibilité de recoupement des différentes composantes du processus CREATE;
- Écrire directement sur le tableau au lieu d'utiliser les post-its, pour que ce soit plus interactif.

4.3.3.4 Étape d'Analyse

Pour cette étape, les participants ont noté la difficulté de déterminer les facteurs clés et finalement la cause racine du problème traité. Certains ont noté une absence de méthodologie rigoureuse et de structuration pour parvenir à effectuer cette analyse. Les propositions d'amélioration se tournent donc vers l'utilisation d'une méthode d'analyse adaptée aux observations faites précédemment :

- Représenter visuellement les causes et les effets;
- Trouver un moyen de hiérarchiser les observations pour trouver les causes racines;
- Vraiment faire un 5 pourquoi ou un diagramme d'Ishikawa au tableau.

4.3.3.5 Étape de Libération des idées

Dans cette étape, les participants ont noté trois principales difficultés :

- Les participants ne savaient pas si les idées proposées étaient applicables ou réalisables ce qui leur posait problème;
- Les cartes de conception n'ont pas été suffisamment utilisées;
- Tous les participants n'ont pas pris la parole de manière équitable.

Pour faire face à ces problématiques, les participants proposent les voies d'amélioration suivantes :

- Réduire le contenu des cartes pour qu'elles puissent être véritablement utilisées;
- Étudier la faisabilité des idées rapidement lors de cette étape;
- Avoir un retour du gestionnaire sur l'applicabilité des idées proposées;
- Retravailler l'animation pour inviter davantage les personnes à participer et s'assurer de la réalisation des quatre étapes du brainstorming.

4.3.3.6 Conclusions sur l'analyse qualitative

L'ensemble de ces résultats qualitatifs montre que nombre de pistes d'amélioration sont à explorer pour bonifier la méthode FOCALÉ.

4.4 Conclusions sur les tests

Ainsi des tests de la méthode FOCALÉ ont été réalisés dans l'objectif de tester les fonctionnalités de cette méthode. Ces tests ont consisté en l'utilisation de la méthode FOCALÉ par un groupe d'étudiants du CIMAR-Lab de Polytechnique Montréal, assimilés à des professionnels. À la suite de ce test, il était demandé aux participants de répondre à un questionnaire qui a permis d'évaluer les fonctionnalités de la méthode FOCALÉ. Il ressort de ces tests un besoin d'amélioration de la mise en œuvre de la méthode FOCALÉ, ce qui est discuté par la suite.

CHAPITRE 5 DISCUSSION

Ce chapitre présente une discussion des résultats précédents, il présente les limites de la recherche et propose d'éventuelles pistes d'amélioration de la méthode FOCALE, à la lecture des résultats précédents.

5.1 Synthèse et implications des résultats obtenus

La méthode FOCALE a pour but de résoudre des problèmes et de créer des solutions amenant des comportements pérennes dans le temps. Le fait que les participants trouvent la méthode très pertinente et apprécient l'utilisation du processus CREATE montre que ces aspects-là de la méthode sont plutôt fonctionnels. En revanche, les étapes d'Analyse et de Libération des Idées ont moins suscité l'unanimité chez les participants, signe que ces fonctionnalités-là doivent être améliorées.

De nombreuses opportunités d'amélioration ont été identifiées par les participants. Notamment, la méthode FOCALE n'est pas perçue comme facile à mettre en œuvre et à mener à bien. En effet, bien que les réponses quantitatives suggèrent une bonne compréhension de la méthode et de ses différentes étapes, l'analyse qualitative des difficultés rencontrées par les participants a montré que le processus CREATE n'était pas toujours bien compris ou expliqué, bien que les participants lui trouvent une grande plus-value. Pour améliorer ce point, une volonté exprimée par plusieurs participants est de suivre un exemple clair et précis, voire de faire en situation un exemple avec les participants pour qu'ils comprennent bien comment utiliser le processus CREATE. Le besoin d'une méthode d'analyse plus rigoureuse a été soulevé par les participants. La seule proposition pour remédier effectivement à cela était de faire un 5 pourquoi, ou un diagramme d'Ishikawa, d'autres pistes d'amélioration sont donc discutées par la suite. Les participants ont également relevé la difficulté d'utiliser les cartes de conception proposées bien qu'ils trouvent celles-ci très intéressantes et y voient une grande plus-value. Des pistes de solutions concrètes pour améliorer ce point n'ont pas émergé des participants, nous proposons donc de discuter ce point par la suite.

5.2 Limites des résultats obtenus

Outre la complexité des étapes de la méthode, trois limites davantage contextuelles et méthodologiques sont discutées ci-après. En effet, d'une part le contexte influe sur les résultats obtenus ce qui en limite la portée. D'autre part, la conception du questionnaire a un fort impact sur les résultats qui en découlent. Enfin, les métriques utilisées dans le cadre de ce test ne permettent pas véritablement d'établir l'efficacité de la méthode FOCALE, cette limite est donc discutée.

5.2.1 Le contexte de réalisation des tests comme facteur limitant

Comme mentionné précédemment, le test n'a été administré qu'à huit personnes d'une seule organisation ce qui limite la portée des résultats. De plus dans la seconde séance de l'atelier n°2, un participant a beaucoup pris la parole et s'est éloigné du sujet initial de discussion. Cela a donc réduit la teneur des échanges entre les participants. L'originalité des solutions proposées a ainsi été diminuée, car les autres participants ne savaient pas toujours comment rebondir. Un autre point contextuel à noter est que le test a été réalisé avec des étudiants qui certes forment un groupe et partagent des problématiques, mais qui restent étudiants et n'ont donc pas les mêmes contraintes de temps, ni ne rencontrent les mêmes problématiques que le personnel travaillant au sein d'une organisation. Il serait donc intéressant de conduire des tests de la méthode FOCALE en milieu de travail réel pour déterminer la validité de la méthode.

5.2.2 Impact de la conception du questionnaire sur les résultats obtenus

Il est à noter que le questionnaire fourni aux participants leur proposait de relever les difficultés rencontrées dans chacune des étapes, mais ne leur demandait pas de mentionner les points forts de ces étapes. Cela était uniquement fait de manière générale. Ainsi, de nombreuses voies d'amélioration ont pu être proposées, mais les points forts existants de la méthode FOCALE ont pu être passés sous silence. Des questions se focalisant également sur les points forts de la méthode comme le recommande généralement la démarche appréciative (Cooperrider & Srivastva, 1987) permettraient également de mettre en évidence les points positifs.

5.2.3 Comment valider l'efficacité de la méthode FOCALÉ ?

Le test réalisé ici a évalué les fonctionnalités de la méthode et avait pour but de mettre en évidence des pistes d'améliorations de celle-ci. Cependant, il ne permet pas de valider l'efficacité de cette méthode de résolution de problèmes par rapport aux méthodes existantes. L'efficacité de ces méthodes est souvent évaluée à l'aune des solutions qu'elles proposent. Ce ne sont donc pas tant les méthodes qui sont évaluées que les conséquences des solutions qui en découlent sur les indicateurs de suivi de la compagnie. Exception faite des méthodes de résolution de problèmes au quotidien qui ont pour leur part des indicateurs de suivi tels que le temps mis à traiter un problème, le nombre d'idées proposées par personne et par jour, etc. (Jacobson, McCoin, Lescallette, Russ, & Slovis, 2009). Mais la méthode FOCALÉ ne rentre pas dans le cadre de ces méthodes-là. Pour valider son efficacité, on pourrait donc mesurer l'impact sur les indicateurs de performance de l'organisation. D'autres voies peuvent être explorées. En effet, l'objectif de la méthode FOCALÉ étant de développer des habitudes de travail, on pourrait s'intéresser à mesurer le développement de cette habitude. Pour cela, Verplanken & Orbell (2003) proposent un indice de développement d'habitude, le « Self-Report Habit Index » qui est un questionnaire administré aux personnes et qui permet de déterminer la force d'une habitude identifiée. Cet indice a d'ailleurs été utilisé par Lally et al. (2010) pour déterminer la durée moyenne de développement d'une habitude.

S'agissant de déterminer l'efficacité de la méthode FOCALÉ, il pourrait aussi être intéressant de déterminer la durée au bout de laquelle, si le comportement est toujours adopté, alors il est estimé pérenne dans le temps. Les études montrant que des comportements n'ont pas été maintenus dans le temps prennent souvent l'horizon de 6 mois comme référence (Harne-Britner et al., 2011; Robinson & Schroeder, 2009). Il pourrait donc être intéressant d'effectuer un audit du comportement développé au bout de 6 mois. En fonction des comportements développés et des enjeux de l'organisation, il se pourrait qu'au bout de 6 mois, une nouvelle façon de faire émerge et qu'il faille revoir la pratique développée. Cela pourrait également se produire plusieurs années après. Ainsi la question de la durée au bout de laquelle on estime un comportement pérenne dépendrait d'une part du comportement développé et d'autre part des enjeux organisationnels. Il pourrait être pertinent de s'intéresser à cette question pour approfondir l'attestation de l'efficacité de la méthode FOCALÉ.

5.3 Des pistes d'améliorations de la méthode FOCALÉ

Les participants ont relevé plusieurs voies d'amélioration de la méthode FOCALÉ concernant l'animation de la méthode, l'étape d'Analyse et l'étape de Libération des Idées.

5.3.1 Importance de l'animation de la méthode FOCALÉ

Les participants ont souligné à plusieurs reprises l'importance de l'animation et du rôle de l'animateur pour la méthode FOCALÉ. En effet dans le cadre de ce test, l'animateur était une étudiante du CIMAR-Lab de même niveau hiérarchique que les participants. L'animatrice a tenté de suivre au mieux la méthode FOCALÉ et a ainsi proposé, après une brève présentation de cette méthode, des orientations que pourraient prendre les participants pour définir une problématique sur laquelle travailler. Un participant a noté qu'il trouvait que l'on s'était alors concentré sur un problème qui n'en était pas vraiment un alors que d'autres participants ont souligné que la problématique traitée les touchait beaucoup. Cela souligne la difficulté de trouver un véritable consensus sur la problématique à traiter parmi les participants. Cette problématique de trouver un accord est également revenue lors de la proposition de solutions. Pour faire face à ce problème, des chercheurs se sont intéressés aux processus par lesquels les groupes parviennent à un consensus. Dans une revue de littérature Zhang, Dong, Chiclana, & Yu (2019) mettent en évidence les caractéristiques de ces outils qui sont d'une part d'avoir une règle de consensus où les participants peuvent ordonner leurs choix, et d'autre part d'avoir une aide à la décision pour ensuite déterminer le choix à conserver. L'utilisation de tels outils pourrait apporter des solutions à cette problématique et assurer un choix optimal d'une part de la problématique à traiter, et d'autre part des solutions à cette problématique.

5.3.2 Quelle méthode d'analyse pour interpréter les observations ?

Les participants ont été assez critiques sur l'analyse réalisée durant les tests. En effet, pour eux, elle manquait de rigueur, voire était inexistante. Comme relaté dans la description des tests, l'étape d'analyse s'est davantage faite dans la discussion qu'en utilisant précisément un outil comme le 5 pourquoi ou le diagramme d'Ishikawa, bien qu'elle puisse être interprétée comme les 5 pourquoi. Cela soulève deux points importants qui sont d'une part de structurer davantage la méthode FOCALÉ pour que l'étape d'analyse soit un point clé incontournable et d'autre part d'éventuellement considérer d'autres outils permettant de déterminer la cause racine de la

problématique. Pour que l'étape d'analyse soit un point clé incontournable, on pourrait envisager de rajouter à la méthode des livrables concrets qui permettent de passer d'une étape à l'autre. Pour déterminer véritablement la cause racine, on pourrait suggérer d'utiliser tout d'abord un diagramme d'affinité (Scupin, 1997) pour classifier les observations puis de manière participative proposer à chacun d'ordonner ces observations pour déterminer d'une part le lien de cause à effet entre elles et d'autre part les facteurs considérés comme les plus importants par le groupe. Comme on l'a vu précédemment parvenir à un consensus en groupe n'est pas chose aisée, mais il est reconnu que les groupes produisent des solutions plus constructives que les individus isolés (Woolley, Chabris, Pentland, Hashmi, & Malone, 2010). Il pourrait donc être judicieux de faire davantage cette analyse véritablement avec tous les participants, ce qui n'était pas tout à fait le cas avec les outils précédents. D'une manière générale, ces deux points soulignent le besoin d'avoir un guide plus précis de mise en application de la méthode FOCALÉ.

5.3.3 Comment améliorer l'emploi des cartes de conception ?

Un autre point soulevé par les participants est qu'ils n'ont pas vraiment pu utiliser les cartes de conception, bien qu'ils les trouvent très pertinentes. Cela est problématique, car les cartes constituent un important apport de la méthode FOCALÉ. Pour qu'elles soient davantage utilisées, on pourrait inclure un vrai temps de discussion autour de ces cartes avec les participants et les leur faire utiliser sur un exemple, comme cela a été proposé par les participants pour le processus CREATE. C'est cette méthode qu'emploie Tom Wujec dans sa conférence TED « Got a wicked problem ? First tell me how to make toast » (littéralement : vous avez un problème complexe ? Dites-moi d'abord comment faire du pain grillé) pour permettre aux équipes d'identifier leurs processus de travail. Un autre point d'amélioration proposé est de réduire la quantité d'information présente sur ces cartes. Ce point a également été soulevé par Lockton (2013) lors de la création des cartes pour sa méthode Design With Intent. Quand il y a trop d'information, les participants ne savent plus où donner de la tête et se retrouvent perdus, comme l'a noté un participant. Les cartes actuelles pourraient être conservées à titre de formation, mais dans le cours de l'utilisation, il serait bon d'en utiliser de plus petites et moins riches en information. Sur le modèle de Lockton (2013), il pourrait être judicieux de ne garder que le principe de conception et un exemple associé.

5.4 Vers une nouvelle structure de mise en œuvre de la méthode FOCALÉ

Les opportunités d'améliorations mentionnées précédemment portent davantage sur la mise en œuvre de la méthode FOCALÉ que sur les concepts développés par cette méthode. Pour répondre à ces attentes, une nouvelle proposition de mise en œuvre est proposée ci-après. L'étape Préalable est conservée, et la formation de l'équipe également.

1^{ère} étape (2h) : formation à la méthode FOCALÉ dans le cadre d'un groupe de travail. Présentation des objectifs de la méthode, puis réalisation pas à pas avec les participants des différentes étapes de la méthode sur un exemple de la vie de tous les jours :

- Courir deux fois par semaine;
- Consommer uniquement des produits locaux;
- Réduire sa consommation de sucre (...).

Dans cette première étape, il est essentiel de bien prendre le temps de présenter les différents concepts (CREATE et les cartes de conception) aux participants pour qu'ils se les approprient et en comprennent l'objectif.

2^{ème} étape : réalisation de l'étape Focaliser pour des problématiques liées au travail, toujours sous la forme d'un groupe de travail. Demander aux participants la dernière difficulté récurrente qu'ils ont rencontrée ou demander ce que les participants souhaiteraient voir amélioré dans leur environnement de travail. Pour obtenir un consensus, demander à chaque participant d'ordonner ces difficultés ou idées pour déterminer celle qu'il souhaite voir traitée ici. Déterminer la problématique à traiter en attribuant des points à chacune des problématiques. Pour cela compter le nombre N d'idées ou difficultés recensées, puis prendre les listes de priorités des participants et attribuer N points à la première, N-1 points à la seconde et ainsi de suite. Sommer pour chacune des propositions l'ensemble des points, celle qui en a le plus sera la proposition traitée. Valider avec les participants.

3^{ème} étape : réalisation de l'étape Observer via CREATE. Au lieu de laisser les participants en autonomie pour cette étape, nous suggérons de continuer avec le même groupe de travail. Demander aux participants de noter sur des post-its les éléments facilitant ou empêchant l'action

prédéfinie, en ayant de préférence, un élément par post-it. L'animateur ramasse ensuite ces post-its puis les classe selon les cinq composantes du processus CREATE. Les participants sont alors invités à faire ensemble une classification thématique de ces différents éléments pour en retirer les points principaux.

4^{ème} étape : analyse des observations. Proposer aux participants de classer d'abord individuellement puis en groupe ces éléments thématiques pour faire ressortir d'une part les liens de cause à effet qu'ils y voient et d'autre part les éléments les plus importants selon eux. À l'aide de cela, réaliser ensuite un diagramme d'Ishikawa pour bien mettre en évidence ces liens de cause-effets. Prendre en photo ce diagramme qui servira pour les archives.

5^{ème} étape : libérer les idées. Pour cette étape, on conserve les quatre étapes proposées précédemment soit (1) Définition du processus CREATE lié à l'action future (2) Brainstorming (3) Brainstorming à l'aide des cartes de conception (4) Identification de l'impact de la solution sur la problématique traitée. Nous proposons d'allouer le même temps au brainstorming avec les cartes que sans les cartes.

Cette structure de mise en œuvre se veut plus détaillée et fournie que la précédente, il reste encore à déterminer s'il est préférable de la mettre en œuvre au cours d'un seul groupe de travail ou plus. Des tests de cette mise en œuvre permettraient d'apporter des améliorations à cette nouvelle structure. Pour divulguer cette nouvelle mise en œuvre, un guide pratique a été réalisé.

5.5 Conclusions de la discussion

Ainsi, le travail réalisé dans le cadre de ce mémoire ouvre la voie à de nombreux travaux futurs qui pourront viser l'amélioration de la méthode FOCALÉ, dans sa mise en œuvre et dans la validation de son efficacité au regard d'autres méthodes de résolution de problèmes opérationnels. La discussion a mis en avant des limites liées à la taille de la population de test et de l'impact du contexte qui appellent à la réalisation d'autres tests. La prise en compte de ces limites et des pistes d'améliorations soulevées par les participants et approfondies ici permet de proposer une nouvelle structure de mise en œuvre de la méthode FOCALÉ qu'il serait donc pertinent de tester par la suite.

CHAPITRE 6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Face à la problématique d'implanter des changements de pratiques durables dans les organisations, ce mémoire propose une méthode pour concevoir des solutions intégrant des principes permettant de développer des habitudes en milieu de travail. S'agissant de développer un artéfact à utiliser en organisation, la méthodologie de recherche utilisée pour concevoir cette méthode est celle des sciences de la conception. Ainsi, la méthode développée est la méthode FOCALÉ, acronyme pour Focalise, Observe au travers de CREATE, Analyse, Libère les idées, Expérimente. Elle est structurée comme une méthode de résolution de problèmes et vise à être utilisée avec et pour le personnel. Cette méthode se distingue des autres méthodes de résolution de problèmes par les outils qu'elle emploie, qui sont basés directement sur des principes de compréhension et de changement du comportement humain, individuel et en organisation.

Afin de vérifier que la méthode FOCALÉ répond aux objectifs fixés, celle-ci est testée au sein du CIMAR-Lab de Polytechnique Montréal. Les questionnaires remplis par les participants révèlent que la méthode FOCALÉ semble bien remplir ses objectifs et que de nombreuses pistes d'améliorations sont à explorer afin de la rendre davantage fonctionnelle et donc plus efficiente. La prise en compte de ces pistes d'améliorations a mené à une nouvelle façon de mettre en œuvre la méthode FOCALÉ qu'il convient donc de tester par la suite. Cependant les résultats de ce test ont une portée assez limitée, car cette méthode a été testée au sein d'une seule organisation avec un total de huit participants ce qui est assez faible. Ainsi pour déterminer l'efficacité de la méthode FOCALÉ par rapport à d'autres méthodes de résolution de problèmes, il serait intéressant de faire davantage de tests et d'avoir un suivi sur le long terme des actions mises en place.

Les enjeux de prévention des infections ayant conduit au développement de la méthode FOCALÉ émanent du secteur hospitalier. Cependant la méthode FOCALÉ n'a pas encore pu être testée dans cet environnement, car le projet Orchestra, a été plus long que prévu à se mettre en place. Toutefois, les premières présentations de cette méthode au personnel du secteur hospitalier ont été plutôt encourageantes. L'utilisation de la méthode FOCALÉ dans le cadre de ce projet est également à l'ordre du jour, ce qui va permettre de réaliser des tests à plus grande échelle et ainsi valider ses fonctionnalités et son efficacité. Cette méthode a également fait l'objet d'une présentation à la conférence Healthcare Systems Process Improvement 2019 où les concepts ont

été accueillis favorablement par la communauté bien qu'elle aurait aimé avoir davantage de résultats concrets quant à l'utilisation de la méthode.

Dans le cadre du projet Orchestra, il serait également intéressant de connecter la méthode FOCALÉ aux démarches d'amélioration continue déjà en place dans les hôpitaux. En effet, cela donnerait un véritable cadre d'application de la méthode. On pourrait donc étudier comment la connexion entre les deux outils peut se faire, tant sur le plan conceptuel que sur la mise en œuvre concrète d'une démarche qui serait hybride. Cela pourrait ainsi faire l'objet de futures recherches.

De futurs travaux pourraient aussi utiliser la méthode FOCALÉ dans d'autres secteurs que le secteur hospitalier. En effet, la problématique de développement d'habitude en milieu de travail ne se pose pas uniquement en milieu hospitalier. Ainsi, des problématiques de sécurité sur les chantiers de construction ou dans l'industrie chimique, des problématiques de qualité, pourraient être traitées par la méthode FOCALÉ. Ces problématiques sont effectivement le fait de comportements répétés et peuvent être complexes d'où la nécessité de la prise en compte du comportement humain pour proposer des solutions durables.

Enfin, à la connaissance de l'auteure, cette méthode de résolution de problèmes est la première à prendre explicitement en compte le comportement des collaborateurs grâce à l'analyse du processus CREATE. Ainsi, dans le cadre de futures recherches, la prise en compte du comportement humain dans la résolution de problèmes opérationnels pourrait continuer à être explorée.

RÉFÉRENCES

- Agnisarman, S., Madathil, K. C., & Stanley, L. (2018). A survey of empirical studies on persuasive technologies to promote sustainable living. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 19, 112-122. doi:10.1016/j.suscom.2018.08.001
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T
- American Society for Quality. (2019a). *Cause analysis tools*. Tiré de <https://asq.org/quality-resources/root-cause-analysis/tools>
- American Society for Quality. (2019b). *What is problem solving ?* Tiré de <https://asq.org/quality-resources/problem-solving>
- Anagnostopoulou, E., Bothos, E., Magoutas, B., Schrammel, J., & Mentzas, G. (2018). Persuasive technologies for sustainable mobility: State of the art and emerging trends. *Sustainability*, 10(7), 2128. doi:10.3390/su10072128
- Armitage, C. J. (2009). Is there utility in the transtheoretical model? *British Journal of Health Psychology*, 14(2), 195-210. doi:10.1348/135910708X368991
- Back, K. W. (1961). Decisions under uncertainty rational, irrational, and non-rational. *American Behavioral Scientist*, 4(6), 14-19. doi:10.1177/000276426100400604
- Baillargeon, G. (2015). *Maîtrise statistique des procédés*. Trois-Rivières: Editions SMG.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. doi:10.1037/0033-295X.84.2.191

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Becceril, L., Stahlmann, J.-T., Beck, J., & Lindemann, U. (2017). *Usability of processes in engineering design*. Communication présentée à 21st International Conference on Engineering Design ICED 2017, Vancouver, Canada, 21-25.08.2017. Tiré de <https://www.designsociety.org/publication/39579/Usability+of+processes+in+engineering+design>
- Borg, M. A. (2014). Cultural determinants of infection control behaviour: Understanding drivers and implementing effective change. *Journal of Hospital Infection*, 86(3), 161-168. doi:10.1016/j.jhin.2013.12.006
- Bridgeable Service Design Consultancy. (2017). *Designing for behaviour change toolkit: A guide to using behavioural economics with service design*. Tiré de <https://toolkit.bridgeable.com/>
- Brooks Automation Inc. (2013). *Supplier training, 8D problem solving approach*. Tiré de https://www.brooks.com/my-brooks/suppliers/~media/Files/Suppliers/Documents/5_Why_Root_Cause_Corrective_Actions.pdf
- Burch, M. K. (2008). *Lean longevity: Kaizen events and determinants of sustainable improvement* (Thèse de doctorat, University of Massachussets Amherst). Tiré de <https://scholarworks.umass.edu/dissertations/AAI3337025/>
- Cabrita, M., op den Akker, H., Tabak, M., Hermens, H. J., & Vollenbroek-Hutten, M. M. R. (2018). Persuasive technology to support active and healthy ageing: An exploration of

- past, present, and future. *Journal of Biomedical Informatics*, 84, 17-30.
doi:10.1016/j.jbi.2018.06.010
- Cash, P. J., Hartlev, C. G., & Durazo, C. B. (2017). Behavioural design: A process for integrating behaviour change and design. *Design Studies*, 48, 96-128.
doi:10.1016/j.destud.2016.10.001
- Consolvo, S., Klasnja, P., McDonald, D. W., Avrahami, D., Froehlich, J., LeGrand, L., ... Landay, J. A. (2008). Flowers or a robot army? Encouraging awareness & activity with personal, mobile displays. In *Proceedings of the 10th international conference on Ubiquitous computing - UbiComp '08* (p. 54). Tiré de <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1409635.1409644>
- Consolvo, S., Mc Donald, D. D., & Landay, J. A. (2009). *Theory-driven design strategies for technologies that support behavior change in everyday life*. Communication présentée à CHI 2009, Boston, MA, USA. Tiré de <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1518766>
- Cooperrider, D., & Srivastva, S. (1987). Appreciative inquiry in organizational life. *Research in Organizational Change and Development*, 1, 126-169.
- Davis, R., Campbell, R., Hildon, Z., Hobbs, L., & Michie, S. (2015). Theories of behaviour and behaviour change across the social and behavioural sciences: a scoping review. *Health Psychology Review*, 9(3), 323-344. doi:10.1080/17437199.2014.941722
- Denis, D., St-Vincent, M., Imbeau, D., Jetté, C., & Nastasia, I. (2008). Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: A critical literature review. *Applied Ergonomics*, 39(1), 1-14. doi:10.1016/j.apergo.2007.02.002

- Dresch, A., Lacerda, D. P., & Antunes Jr, J. A. V. (2015). *Design Science Research*. doi:10.1007/978-3-319-07374-3
- Dresch, A., Pacheco Lacerda, D., & Cauchick Miguel, P. A. (2015). A distinctive analysis of case study, action research and design science research. *Review of Business Management*, 1116-1133. doi:10.7819/rbgn.v17i56.2069
- Duhigg, C. (2013). *The power of habit: why we do what we do and how to change it*. Toronto: Anchor Canada.
- Edwards, R., Charani, E., Sevdalis, N., Alexandrou, B., Sibley, E., Mullett, D., ... Holmes, A. (2012). Optimisation of infection prevention and control in acute health care by use of behaviour change: a systematic review. *The Lancet Infectious Diseases*, 12(4), 318-329. doi:10.1016/S1473-3099(11)70283-3
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, 51(4), 380-417. doi:10.1037/h0053870
- Elia, G., & Margherita, A. (2018). Can we solve wicked problems? A conceptual framework and a collective intelligence system to support problem analysis and solution design for complex social issues. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 279-286. doi:10.1016/j.techfore.2018.03.010
- Eyal, N. (2014). *Hooked*. Tiré de <http://public.ebiblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5338007>
- Fogg, B. J. (2003). *Persuasive technology: using computers to change what we think and do*. Amsterdam ; Boston: Morgan Kaufmann Publishers.

- Fogg, B. J. (2009a). A behavioral model for persuasive design. In *Persuasive '09 Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*. Tiré de <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1541999>
- Fogg, B. J. (2009b). Creating Persuasive Technologies: An Eight-Step Design Process. In *Persuasive '09 Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*. Tiré de <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1542005>
- Gamberini, L., Breda, L., & Grassi, A. (2007). VIDEODOPE: Applying persuasive technology to improve awareness of drugs abuse effects. In R. Shumaker (Éd.), *Virtual Reality* (Vol. 4563, p. 633-641). doi:10.1007/978-3-540-73335-5_68
- Golembewski, M., & Selby, M. (2010). Ideation decks: a card-based design ideation tool. In *Proceedings of the 8th ACM Conference on Designing Interactive Systems - DIS '10* (p. 89). Tiré de <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1858171.1858189>
- Gould, D. J., Hale, R., Waters, E., & Allen, D. (2016). Promoting health workers' ownership of infection prevention and control: using Normalization Process Theory as an interpretive framework. *Journal of Hospital Infection*, 94(4), 373-380. doi:10.1016/j.jhin.2016.09.015
- Harne-Britner, S., Allen, M., & Fowler, K. A. (2011). Improving hand hygiene adherence among nursing staff. *Journal of Nursing Care Quality*, 26(1), 39-48. doi:10.1097/NCQ.0b013e3181e0575f
- Jacobson, G. H., McCoin, N. S., Lescalette, R., Russ, S., & Slovis, C. M. (2009). Kaizen: A method of process improvement in the emergency department. *Academic Emergency Medicine*, 16(12), 1341-1349. doi:10.1111/j.1553-2712.2009.00580.x

- Johnson, M. J., & May, C. R. (2015). Promoting professional behaviour change in healthcare: what interventions work, and why? A theory-led overview of systematic reviews. *BMJ Open*, 5(9), e008592. doi:10.1136/bmjopen-2015-008592
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. (2015). Likert scale: explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396-403. doi:10.9734/BJAST/2015/14975
- Kahneman, D. (2013). *Thinking, fast and slow*. Canada: Anchor Canada.
- Karppinen, P., Oinas-Kukkonen, H., Alahäivälä, T., Jokelainen, T., Teeriniemi, A.-M., Salonurmi, T., & Savolainen, M. J. (2018). Opportunities and challenges of behavior change support systems for enhancing habit formation: A qualitative study. *Journal of Biomedical Informatics*, 84, 82-92. doi:10.1016/j.jbi.2018.06.012
- Kok, G., Gottlieb, N. H., Peters, G.-J. Y., Mullen, P. D., Parcel, G. S., Ruiter, R. A. C., ... Bartholomew, L. K. (2016). A taxonomy of behaviour change methods: an Intervention Mapping approach. *Health Psychology Review*, 10(3), 297-312. doi:10.1080/17437199.2015.1077155
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology methods & techniques*. Tiré de <http://dspace.utamu.ac.ug:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/181/Research%20Methodology%20-%20Methods%20and%20Techniques%202004.pdf?sequence=1>
- Kumar, M., & Kim, T. (2005). Dynamic speedometer: dashboard redesign to discourage drivers from speeding. In *CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI '05* (p. 1573). Tiré de <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1056808.1056969>

- Kvarme, L. G., Haraldstad, K., Helseth, S., Sørum, R., & Natvig, G. K. (2009). Associations between general self-efficacy and health-related quality of life among 12-13-year-old school children: a cross-sectional survey. *Health and Quality of Life Outcomes*, 7(1). doi:10.1186/1477-7525-7-85
- La Presse (2018). *Les employés du système de santé ne se lavent pas assez les mains*. Tiré de <https://www.lapresse.ca/actualites/sante/201811/19/01-5204708-les-employes-du-systeme-de-sante-ne-se-lavent-pas-assez-les-mains.php>
- Lally, P., & Gardner, B. (2013). Promoting habit formation. *Health Psychology Review*, 7(sup1), S137-S158. doi:10.1080/17437199.2011.603640
- Lally, P., van Jaarsveld, C. H. M., Potts, H. W. W., & Wardle, J. (2010). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psychology*, 40(6), 998-1009. doi:10.1002/ejsp.674
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140(22), 5-55.
- Lilley, D. (2009). Design for sustainable behaviour: strategies and perceptions. *Design Studies*, 30(6), 704-720. doi:10.1016/j.destud.2009.05.001
- Lindquist, R. (2011). The secret to sustainement. *Quality Progress*, 44(8), 40-45.
- Lindsay, P. H., & Norman, D. A. (1980). *Traitement de l'information et comportement humain: une introduction à la psychologie*. Paris: Vigot.
- Littell, J. H., & Girvin, H. (2002). Stages of change: A critique. *Behavior Modification*, 26(2), 223-273. doi:10.1177/0145445502026002006

- Lockton, D. (2013). *Design with Intent, A design pattern toolkit for environmental & social behaviour change* (Thèse de doctorat, School of Engineering & Design, Brunel University). Tiré de http://thesis.danlockton.co.uk/danlockton_thesis.pdf
- Lockton, D., Harrison, D., & Stanton, N. A. (2010a). *Design with Intent: 101 Patterns for Influencing Behaviour Through Design v.1.0*. Tiré de http://designwithintent.co.uk/docs/designwithintent_cards_1.0_draft_rev_sm.pdf
- Lockton, D., Harrison, D., & Stanton, N. A. (2010b). The Design with Intent Method: A design tool for influencing user behaviour. *Applied Ergonomics*, 41(3), 382-392. doi:10.1016/j.apergo.2009.09.001
- Lodgaard, E., Ingvaldsen, J. A., Aschehoug, S., & Gamme, I. (2016). Barriers to continuous improvement: Perceptions of top managers, middle managers and workers. *Procedia CIRP*, 41, 1119-1124. doi:10.1016/j.procir.2016.01.012
- Mann, D. (2010). *Creating a lean culture: tools to sustain lean conversions* (2nd ed). New York: Productivity Press/Taylor & Francis Group.
- Mauger, B., Marbella, A., Pines, E., Chopra, R., Black, E. R., & Aronson, N. (2014). Implementing quality improvement strategies to reduce healthcare-associated infections: A systematic review. *American Journal of Infection Control*, 42(10), S274-S283. doi:10.1016/j.ajic.2014.05.031
- May, C., & Finch, T. (2009). Implementing, embedding, and integrating practices: An outline of normalization process theory. *Sociology*, 43(3), 535-554. doi:10.1177/0038038509103208
- McNichols, T., Hassinger, R., & Bapst, G. W. (1999). Quick and continuous improvement through kaizen blitz. *Hospital Materiel Management Quarterly*, 20(4), 1-7.

- Meister, M., Böing, T., Batz, S., & Metternich, J. (2018). Problem-solving process design in production: Current progress and action required. *Procedia CIRP*, 78, 376-381. doi:10.1016/j.procir.2018.08.316
- Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., ... Wood, C. E. (2013). The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: Building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, 46(1), 81-95. doi:10.1007/s12160-013-9486-6
- Miranda, B., Jere, C., Alharbi, O., Lakshmi, S., Khouja, Y., & Chatterjee, S. (2013). Examining the efficacy of a persuasive technology package in reducing texting and driving behavior. In S. Berkovsky & J. Freyne (Éd.), *Persuasive Technology* (Vol. 7822, p. 137-148). doi:10.1007/978-3-642-37157-8_17
- Moen, R. D., & Norman, C. L. (2010). Circling Back. *Quality Progress*, 43(11), 22-28.
- Oinas-Kukkonen, H., & Harjumaa, M. (2008). A systematic framework for designing and evaluating persuasive systems. In H. Oinas-Kukkonen, P. Hasle, M. Harjumaa, K. Segerståhl, & P. Øhrstrøm (Éd.), *Persuasive Technology* (Vol. 5033, p. 164-176). doi:10.1007/978-3-540-68504-3_15
- Orji, R. (2017). Why are persuasive strategies effective? Exploring the strengths and weaknesses of socially-oriented persuasive strategies. In P. W. de Vries, H. Oinas-Kukkonen, L. Siemons, N. Beerlage-de Jong, & L. van Gemert-Pijnen (Éd.), *Persuasive Technology: Development and Implementation of Personalized Technologies to Change Attitudes and Behaviors* (Vol. 10171, p. 253-266). doi:10.1007/978-3-319-55134-0_20

- Orvain, J. (2014). Le qui-vive organisationnel : une forme de structuration du lien attention-action. *M@n@gement*, 17(5), 346. doi:10.3917/mana.175.0346
- Osborn, A. (1953). *Applied imagination : Principles and procedures of creative problem solving*. New York: New York: Charles Scribner's Sons.
- Ouellette, J. A., & Wood, W. (1998). Habit and intention in everyday life: The multiple processes by which past behavior predicts future behavior. *Psychological Bulletin*, 124(1), 54-74. doi:10.1037/0033-2909.124.1.54
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*, 19(3), 276-288. doi:10.1037/h0088437
- Quantitative skills. (2018). *SISA Five by two exact*. Tiré de <https://www.quantitativeskills.com/sisa/statistics/fiveby2.htm>
- Restrepo, D., Charron-Latour, J., Pourmonet, H., & Bassetto, S. (2016). Seizing opportunities for change at the operational level. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 29(3), 253-266. doi:10.1108/IJHCQA-02-2015-0022
- Roberts, K. H. (1990). Managing high reliability organizations. *California Management Review*, 32(4), 101-113. doi:10.2307/41166631
- Robinson, A. G., & Schroeder, D. M. (2009). The role of front-line ideas in lean performance improvement. *Quality Management Journal*, 16(4), 27-40. doi:10.1080/10686967.2009.11918248

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. doi:10.1037/0003-066X.55.1.68
- Scholz, T. M. (2015). The human role within organizational change: A complex system perspective. In F. E. P. Dievernich, K. O. Tokarski, & J. Gong (Éd.), *Change Management and the Human Factor* (p. 19-31). doi:10.1007/978-3-319-07434-4_3
- Schwagerman, W. C., & Ulmer, J. M. (2013). The A3 lean management and leadership thought process. *The Journal of Technology, Management and Applied Engineering*, 29(4). Tiré de <https://cdn.ymaws.com/www.atmae.org/resource/resmgr/Articles/Schwagerman-Ulmer-A3-Lean-Le.pdf>
- Scupin, R. (1997). The KJ method: A technique for analyzing data derived from japanese ethnology. *Human Organization*, 56(2), 233-237. doi:10.17730/humo.56.2.x335923511444655
- Shevchuk, N., & Oinas-Kukkonen, H. (2016). *Exploring green information systems and technologies as persuasive systems: A systematic review of applications in published research*. Communication présentée à Thirty Seventh International Conference on Information Systems, Dublin. Tiré de <https://aisel.aisnet.org/icis2016/Sustainability/Presentations/11/>
- Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63(2), 129-138. doi:10.1037/h0042769
- Simon, Herbert A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99. doi:10.2307/1884852

- Simon, Herbert Alexander. (2008). *The sciences of the artificial* (3. ed., [Nachdr.]). Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Skinner, B. F. (1948). « Superstition » in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38(2), 168-172. doi:10.1037/h0055873
- Spahn, A. (2012). And lead us (not) into persuasion...? Persuasive technology and the ethics of communication. *Science and Engineering Ethics*, 18(4), 633-650. doi:10.1007/s11948-011-9278-y
- St-Vincent, M. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Tiré de <http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3374909>
- St-Vincent, M., & Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. (2010). *L'intervention ergonomique participative pour prévenir les TMS: ce qu'en dit la littérature francophone : rapport*. Tiré de <https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-667.pdf>
- Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. Cambridge [Cambridgeshire] ; New York: Cambridge University Press.
- Thompson, J. G., Oberle, C. D., & Lilley, J. L. (2011). Self-efficacy and learning in sorority and fraternity students. *Journal of College Student Development*, 52(6), 749-753. doi:10.1353/csd.2011.0078
- Timmer, J., Kool, L., & van Est, R. (2015). Ethical challenges in emerging applications of persuasive technology. In T. MacTavish & S. Basapur (Éd.), *Persuasive Technology* (Vol. 9072, p. 196-201). doi:10.1007/978-3-319-20306-5_18

- Toscos, T., Faber, A., An, S., & Gandhi, M. P. (2006). Chick clique: persuasive technology to motivate teenage girls to exercise. In *CHI '06 extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '06* (p. 1873). Tiré de <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=1125451.1125805>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131. doi:10.1126/science.185.4157.1124
- Vernon, D., Hocking, I., & Tyler, T. C. (2016). An evidence-based review of creative problem solving tools: A practitioner's resource. *Human Resource Development Review*, 15(2), 230-259. doi:10.1177/1534484316641512
- Verplanken, B., & Orbell, S. (2003). Reflections on past behavior: A self-report index of habit strength. *Journal of Applied Social Psychology*, 33(6), 1313-1330. doi:10.1111/j.1559-1816.2003.tb01951.x
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158-177. doi:10.1037/h0074428
- Weick, K. E., Sutcliffe, K. M., & Obstfeld, D. (1999). Organizing for high reliability : Processes of collective mindfulness. *Research in Organizational Behavior*, 21, 81-123.
- Wendel, S. (2013). *Designing for behavior change: applying psychology and behavioral economics* (First edition). Sebastopol, California: O'Reilly.
- Wickens, C. D. (1984). *Engineering psychology and human performance*. Columbus: Merrill.
- Wood, W., & Neal, D. T. (2007). A new look at habits and the habit-goal interface. *Psychological Review*, 114(4), 843-863. doi:10.1037/0033-295X.114.4.843

- Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N., & Malone, T. W. (2010). Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*, 330(6004), 686-688. doi:10.1126/science.1193147
- Zhang, H., Dong, Y., Chiclana, F., & Yu, S. (2019). Consensus efficiency in group decision making: A comprehensive comparative study and its optimal design. *European Journal of Operational Research*, 275(2), 580-598. doi:10.1016/j.ejor.2018.11.052

ANNEXE A TABLEAU FOCAL

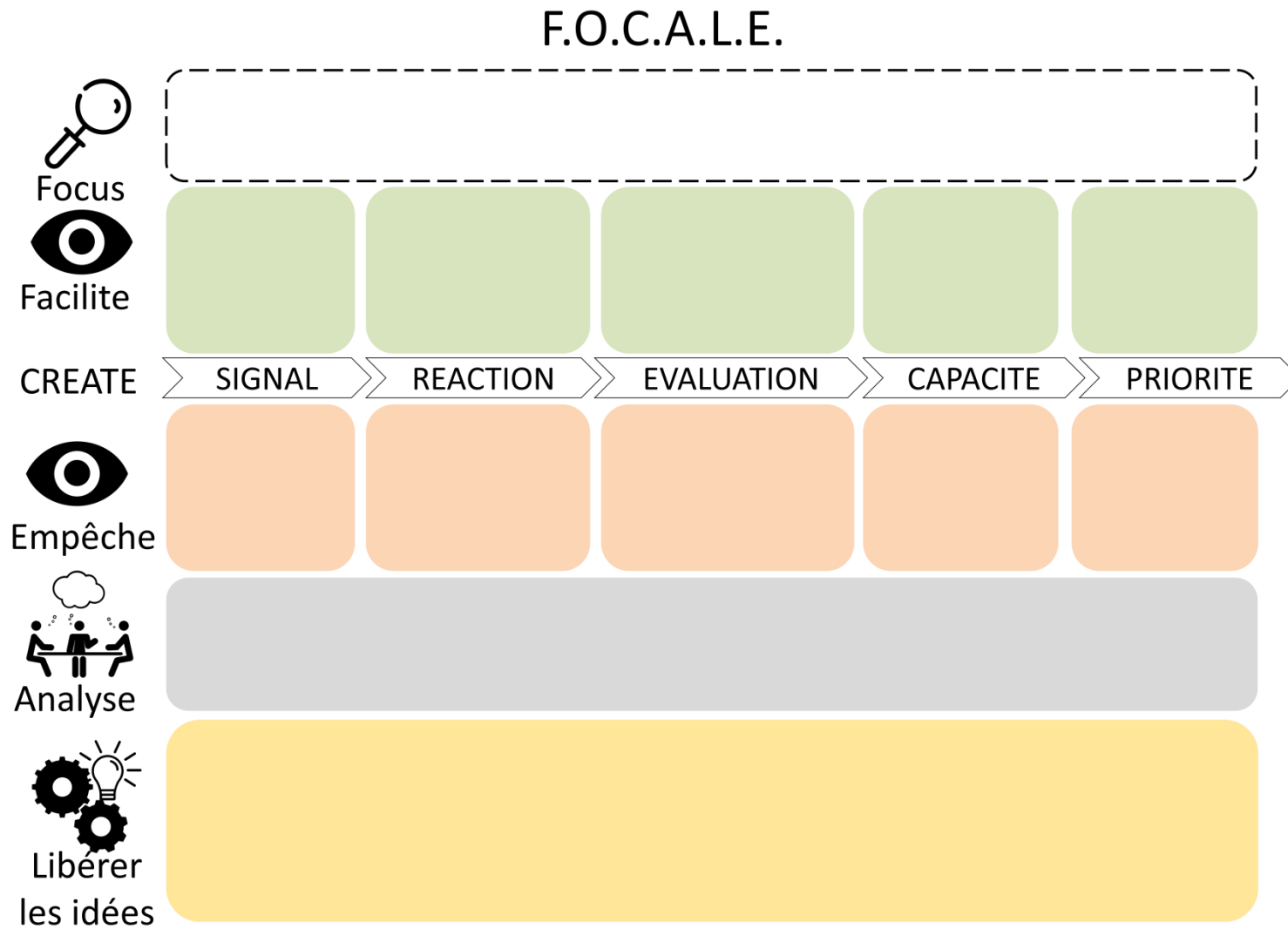


Figure A-1 : Tableau pour suivre la méthodologie FOCAL

ANNEXE B FICHE EXPLICATIVE DE LA MÉTHODE FOCALÉ

FOCALE, une méthodologie de conception pour vous permettre de concevoir des solutions pour vous aider dans votre activité de travail



Focus

Il s'agit de définir l'action pour laquelle vous allez proposer une solution. Ce choix peut être guidé suite à un incident où l'action aurait pu être accomplie (éventuellement différemment) afin d'éviter l'incident. Ce peut aussi être une action routinière et que vous souhaitez faciliter afin qu'elle devienne habituelle. En tous les cas il s'agit d'une problématique que vous n'arrivez pas à résoudre par des méthodes classiques



Qu'est ce qui facilite l'action ?

Il s'agit maintenant d'observer les gens en action. Observez vos collègues, discuter avec eux et entre vous pour comprendre ce qui permet de faire l'action souhaitée. Ces éléments permettent de déterminer les points sur lesquels s'appuyer pour développer une solution pertinente pour faciliter l'action. L'objectif est de comprendre les déterminants de l'action selon le processus CREATE et d'orienter les observations en ce sens là.

CREATE

CUE

REACTION

EVALUATION

ABILITY

TIMING

Quels éléments signalent de faire l'action ?

Quelle est la première réaction à l'idée de faire l'action ?

Pourquoi est ce que ça vaut le coup de faire l'action ? Qu'est ce qu'on y gagne / Combien ça coûte ?

De quelles ressources a-t-on besoin pour faire l'action ? Sont-elles disponibles ?

Pourquoi est il urgent de faire l'action / Est-ce une priorité ?



Qu'est ce qui empêche l'action ?

Lors des observations et discussions, on remarque les facilitateurs et les choses qui empêchent de réaliser l'action ciblée. Ces éléments perturbateurs permettent de déterminer les problématiques auxquelles la solution devra répondre. L'objectif est de comprendre ce qui fait que les travailleurs ne font pas l'action dans un certain contexte et selon le processus CREATE



Analyse

En rassemblant toutes les personnes observées et ayant participé aux discussions, analyser pourquoi les observations faites permettent ou non de faire l'action ciblée. Pour cela, les techniques de résolution de problème des 5 pourquoi, d'Ishikawa (5M), peuvent être utilisées. L'objectif est de comprendre ce qui fondamentalement permet ou non de faire l'action pour pouvoir ensuite concevoir une solution pertinente pour faciliter l'action



Libérer les idées

Il est maintenant temps de concevoir une solution pour faciliter l'action.
 1^{ère} étape : Décrire comment on veut que l'action se passe dans le futur et selon le processus CREATE
 2^{ème} étape : Brainstorming classique à l'aide de moyens matériels d'expression pour proposer de nouvelles idées
 3^{ème} étape : Raffinement des solutions proposées dans le brainstorming grâce à l'utilisation de cartes de conception
 4^{ème} étape : Redéfinition du passage à l'action ciblée en mettant en évidence comment la solution proposée permet de faire l'action



Expérimenter

Prototypage et tests sont les dernières étapes

Eye by SELicon from Noun Project ; Brainstorm by Jessica Lock from Noun Project ; Gears by Ricardo Mena from Noun project; Idea by Caitlin George from Noun Project

Figure B-2 : Recto de la fiche explicative de la méthodologie FOCALÉ

Chacune des cartes de conception contient un principe de conception, une explication de l'importance de ce principe, et des exemples de mise en pratique ou non du principe selon 3 cas. Ces 3 cas sont les mêmes pour toutes les cartes de conception et sont présentés ici.



Cas 1, à l'hôpital : Les infections nosocomiales sont un fléau à l'hôpital. Une mesure efficace reconnue de lutte contre ces infections est l'hygiène des mains, selon les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé. Or on constate aussi bien chez les professionnels de santé que chez les visiteurs, que cette mesure de prévention n'est pas toujours appliquée. Marie est infirmière et elle sait qu'il lui arrive d'oublier de se laver les mains tellement le geste est fréquent ou parce qu'il y a urgence pour le patient. Ce qui l'énerve le plus c'est quand elle veut faire l'hygiène des mains qu'elle ne le peut pas par manque de matériel et quand elle doit constamment rappeler à l'ordre ses collègues.



Cas 2, sur un chantier de construction : Les accidents de travail sur les chantiers de construction ont des causes multiples. En 2016 au Canada, l'impact avec des objets en vol ou en chute a causé le décès de 81 personnes et est à l'origine de blessures de plus de 50000 travailleurs. Pourtant nombre de ces incidents pourraient être empêchés. Jacques travaille sur un chantier de construction, il est sensibilisé à la sécurité sur le chantier. Des panneaux rappellent régulièrement les équipements de protection à porter et insistent sur la nécessité d'alerter si l'on rencontre une situation qui selon nous représente un manquement à la sécurité. Jacques remonte régulièrement les problématiques de sécurité qu'il voit quand il ne peut les traiter seul, mais il constate que certains de ses collègues n'en voient pas l'intérêt. Il peut comprendre pourquoi, la façon de faire est complexe et bien souvent les problématiques de sécurité ne sont pas traitées rapidement et l'ensemble des parties prenantes n'ont pas tous conscience des efforts des uns et des autres pour garantir un travail en sécurité sur le chantier.



Cas 3, en recherche universitaire : Les professeurs à l'université doivent assumer des charges de cours, mener des recherches, monter des projets, trouver des financements... Pour mener leurs recherches les professeurs s'appuient fortement sur leurs étudiants. Mais la collaboration entre professeur et étudiant n'est pas toujours optimale, les attentes de chacun divergeant. Professeur absent, étudiant sur-sollicitant, comment faire en sorte que l'expérience de recherche soit bénéfique à chacun ? Jean-Luc est professeur à l'université et il a conscience de ces problématiques de collaboration. Ses étudiants expliquent qu'ils ont besoin de suivi, d'aide pour leurs projets respectifs et ses collègues professeurs le sollicitent beaucoup aussi. Dans ce tumulte de sollicitations, Jean-Luc ne sait plus trop où donner de la tête et a besoin d'aide pour gérer ses priorités. Il a déjà essayé plusieurs façons de faire mais il sent bien que cela ne satisfait pas tout le monde, même s'il doute que ce soit possible.

Figure B-3 : Verso de la fiche explicative de la méthode FOCALÉ

ANNEXE C CARTES DE CONCEPTION DE LA MÉTHODE FOCAL

Neuf cartes de conception ont été développées selon les principes présentés en 3.3.5.3. Pour chacune des cartes, le recto est Communication présentée à gauche et le verso à droite, sur les pages horizontales suivantes de cette annexe.

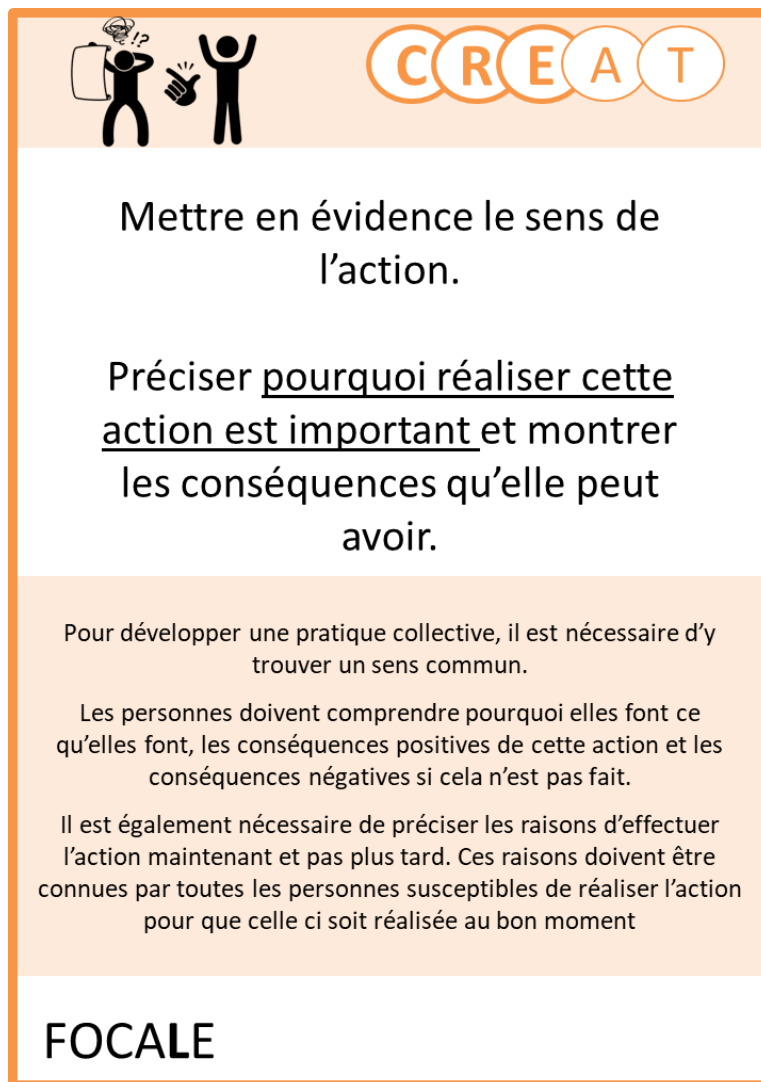


Figure C-5 : Recto de la carte de conception "Sens de l'action"

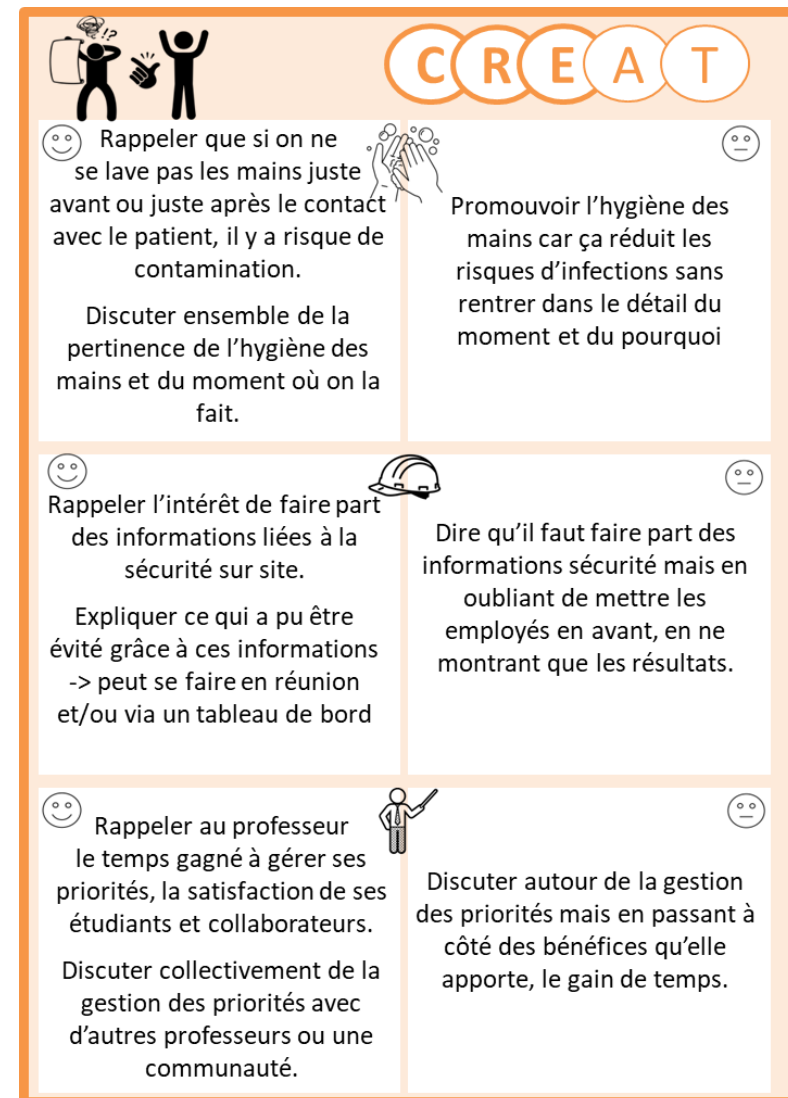


Figure C-4 : Verso de la carte de conception "Sens de l'action"

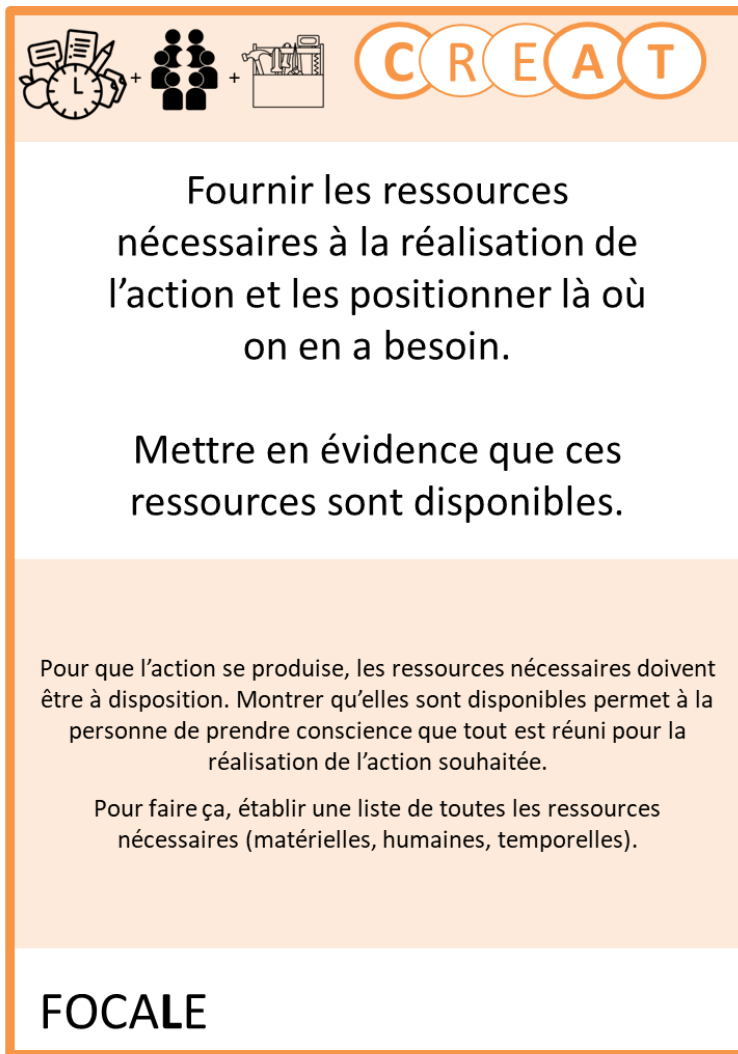


Figure C-7 : Recto de la carte de conception "Ressources"

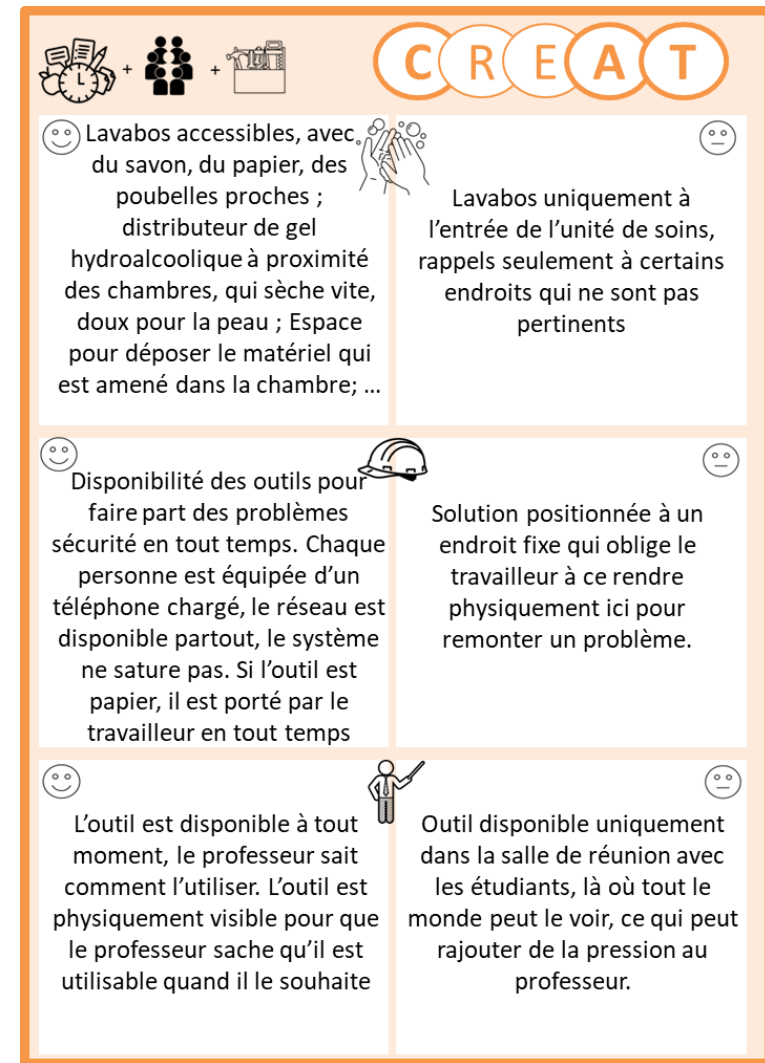


Figure C-6 : Verso de la carte de conception "Ressources"

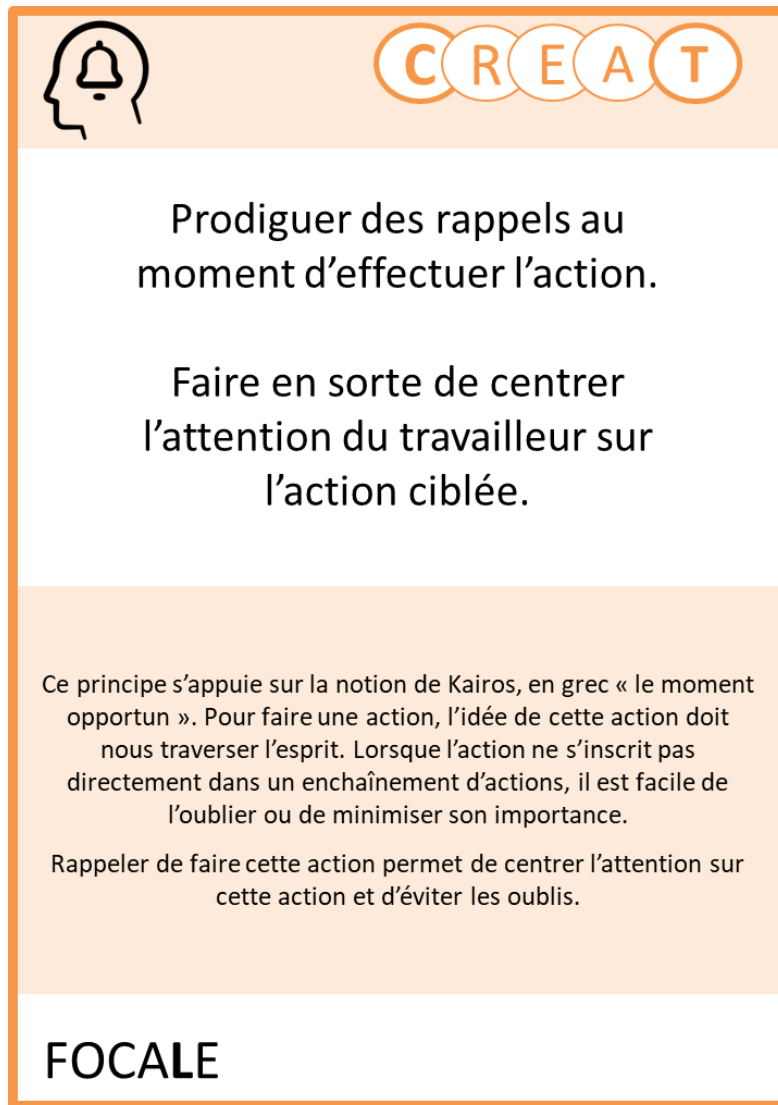


Figure C-9 : Recto de la carte de conception "Rappels"

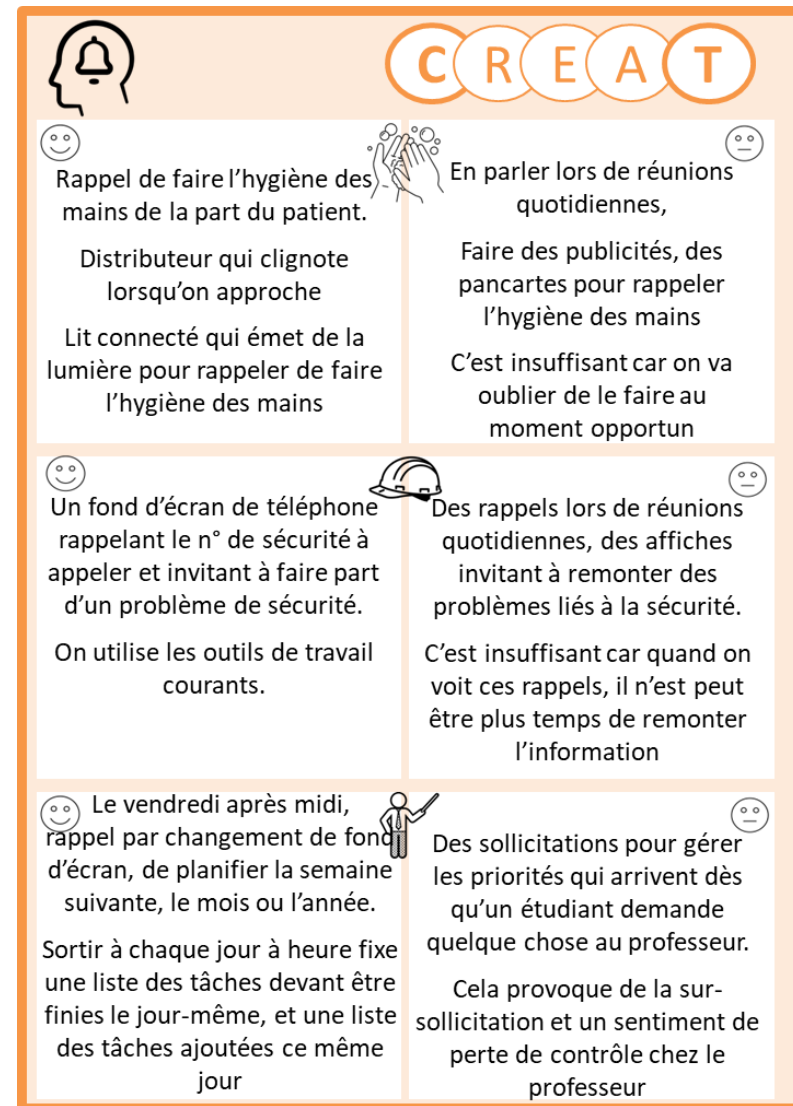


Figure C-8 : Verso de la carte de conception "Rappels"



Figure C-11 : Recto de la carte de conception "Similarité"

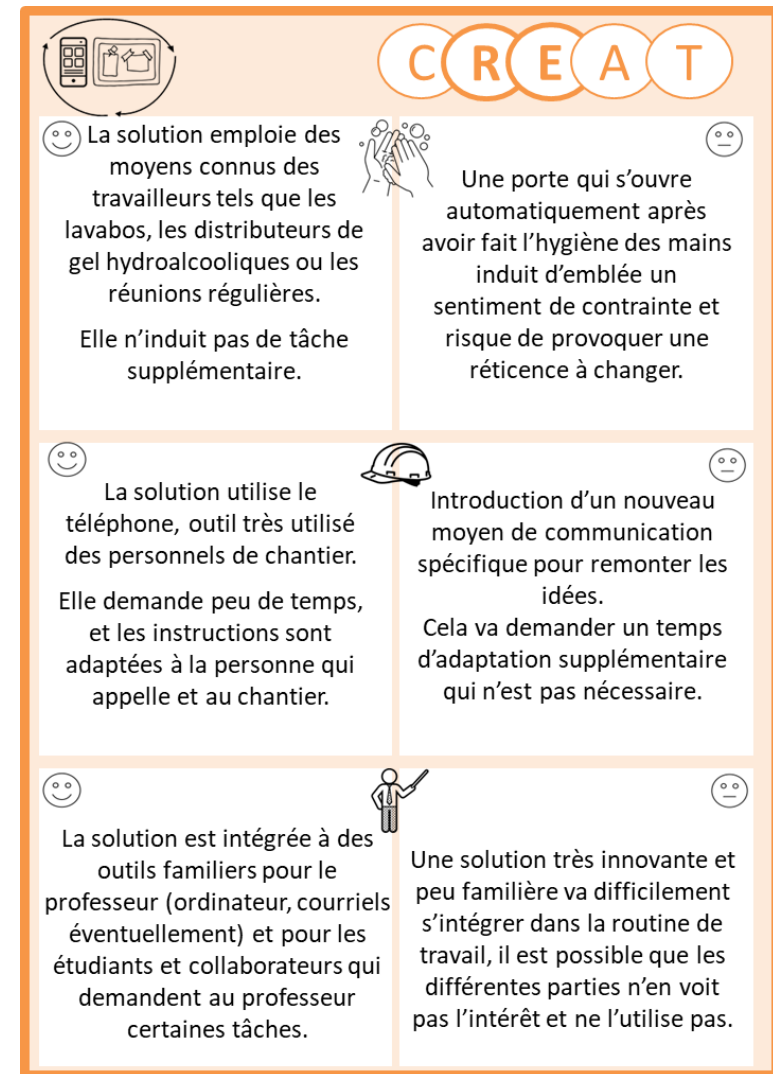


Figure C-10 : Verso de la carte de conception "Similarité"

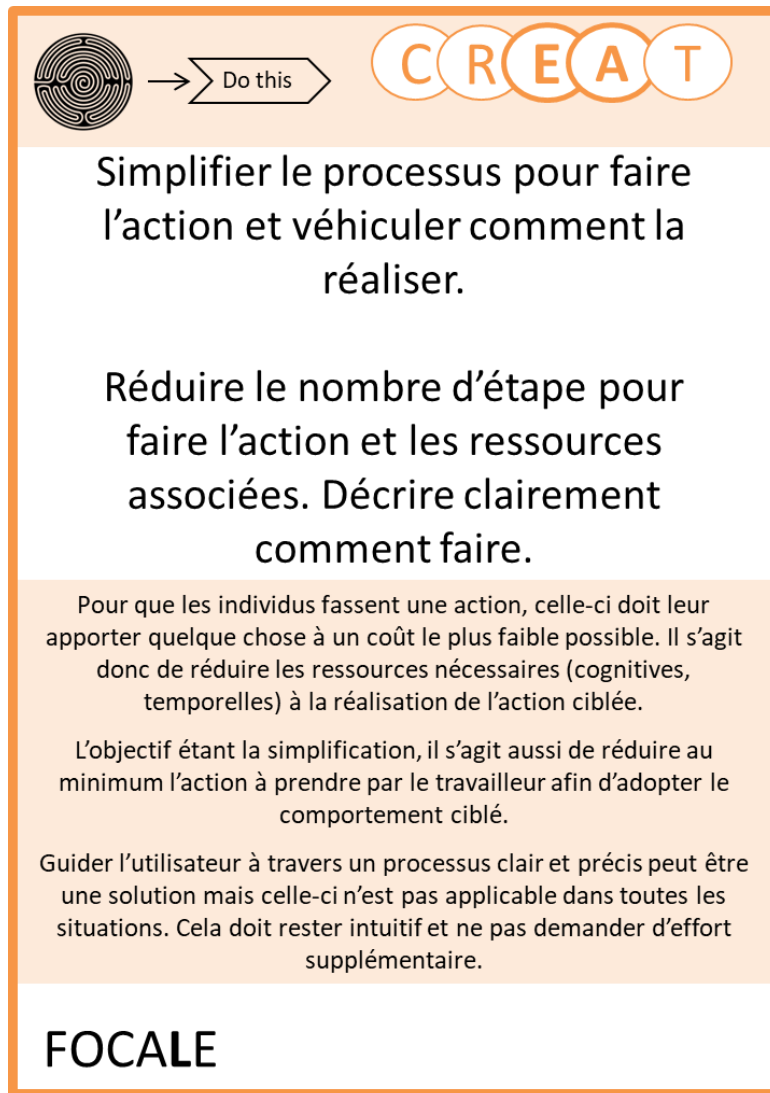


Figure C-13 : Recto de la carte de conception "Simplification"

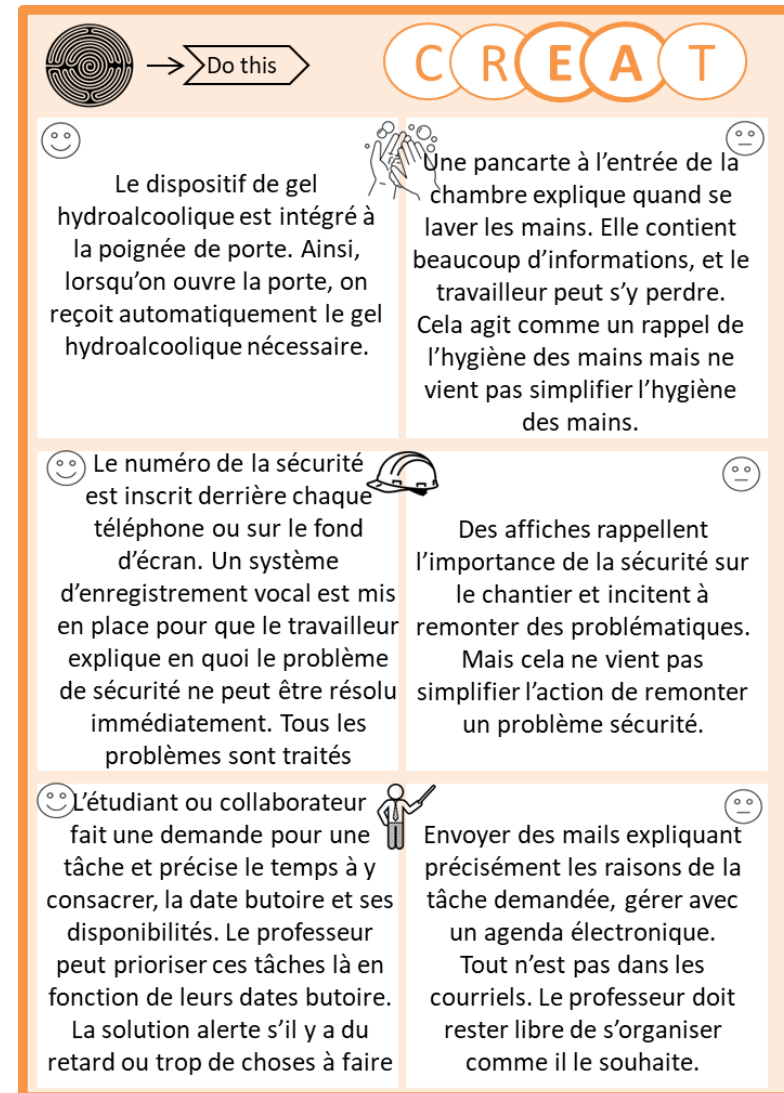


Figure C-12 : Verso de la carte de conception "Simplification"

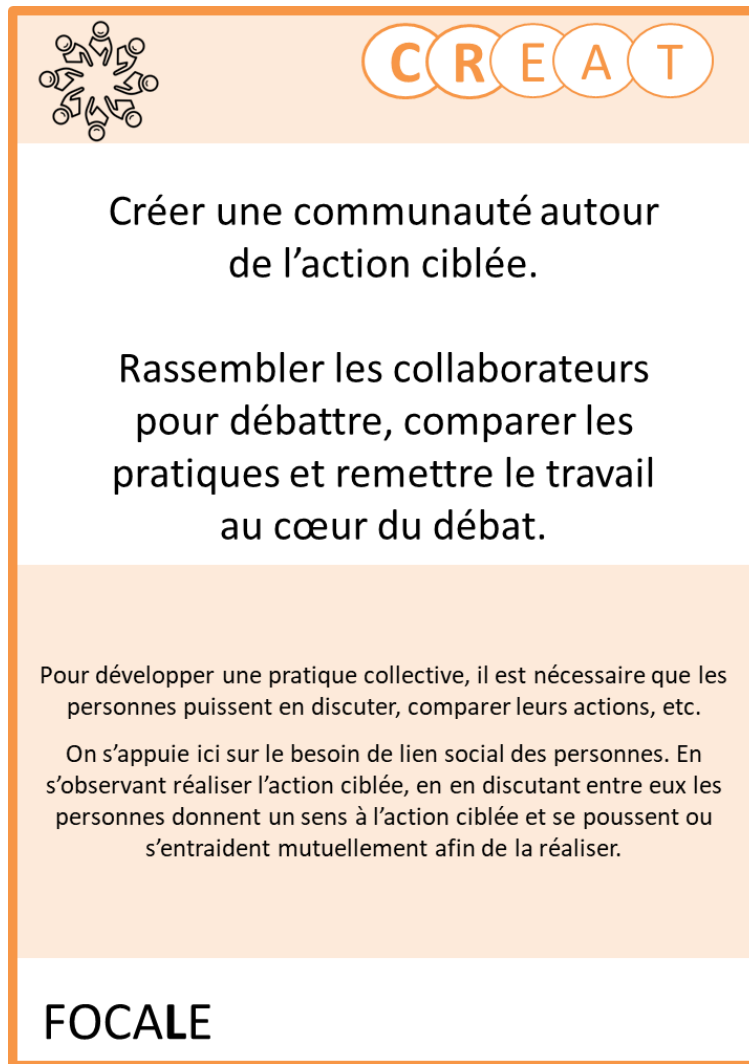


Figure C-15 : Recto de la carte de conception "Communauté"

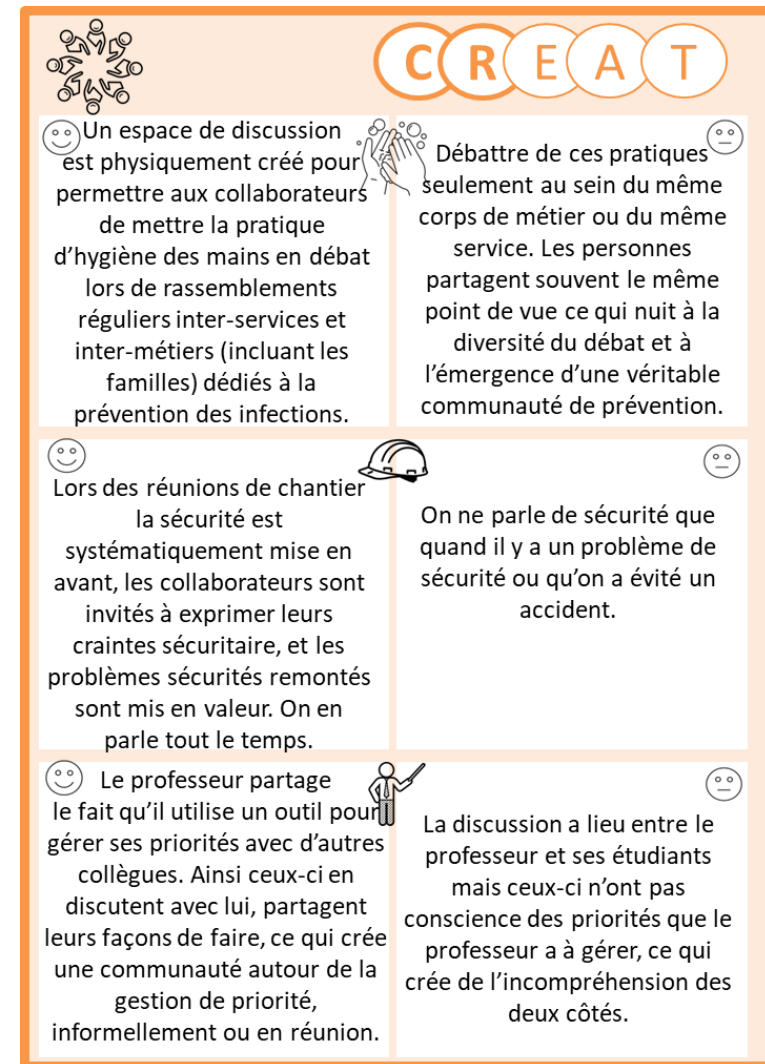


Figure C-14 : Verso de la carte de conception "Comunauté"

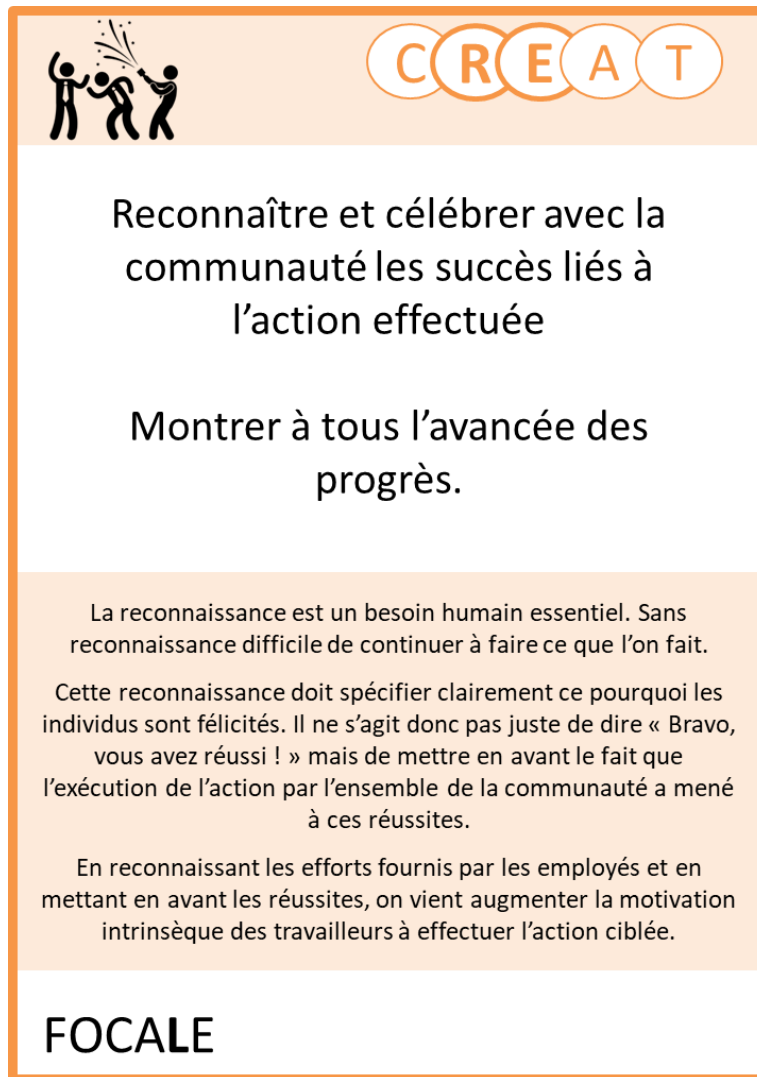


Figure C-17 : Recto de la carte de conception "Reconnaissance"

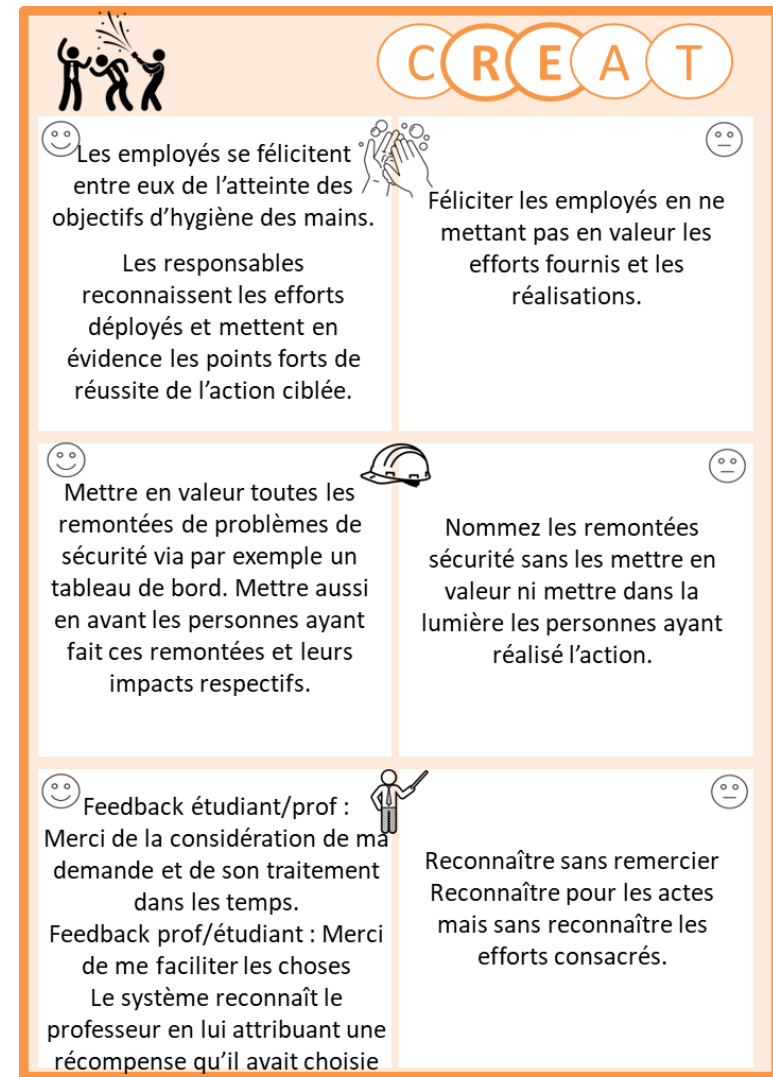


Figure C-16 : Verso de la carte de conception "Reconnaissance"

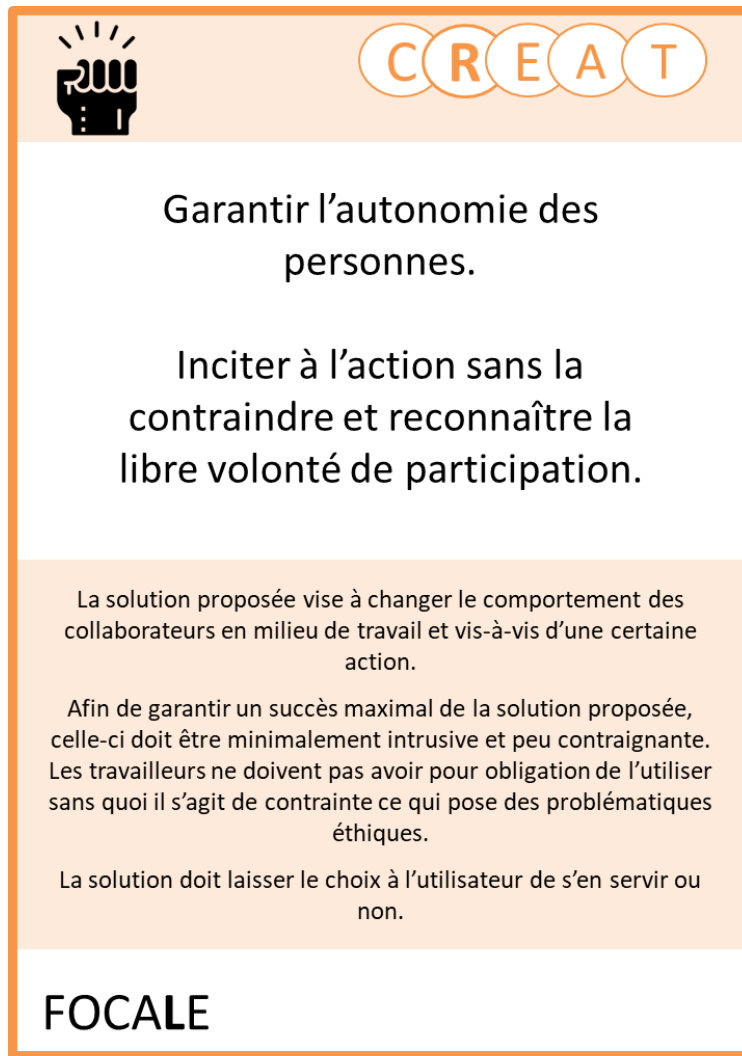


Figure C-19 : Recto de la carte de conception "Volonté"

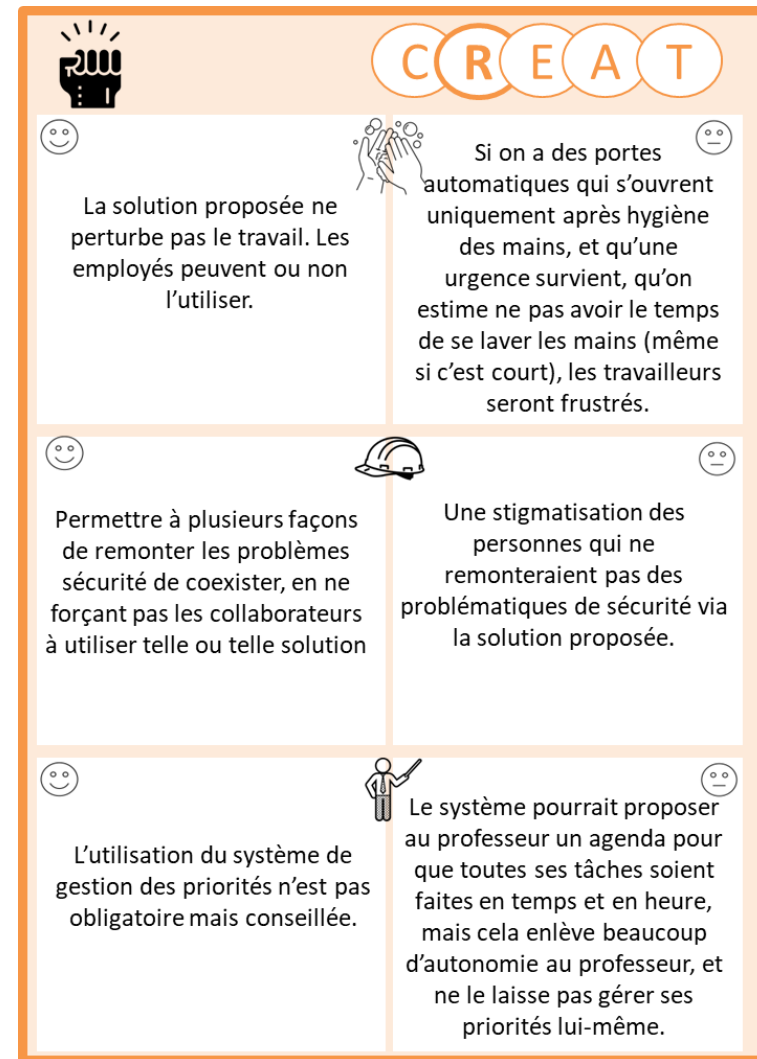


Figure C-18 : Verso de la carte de conception "Volonté"

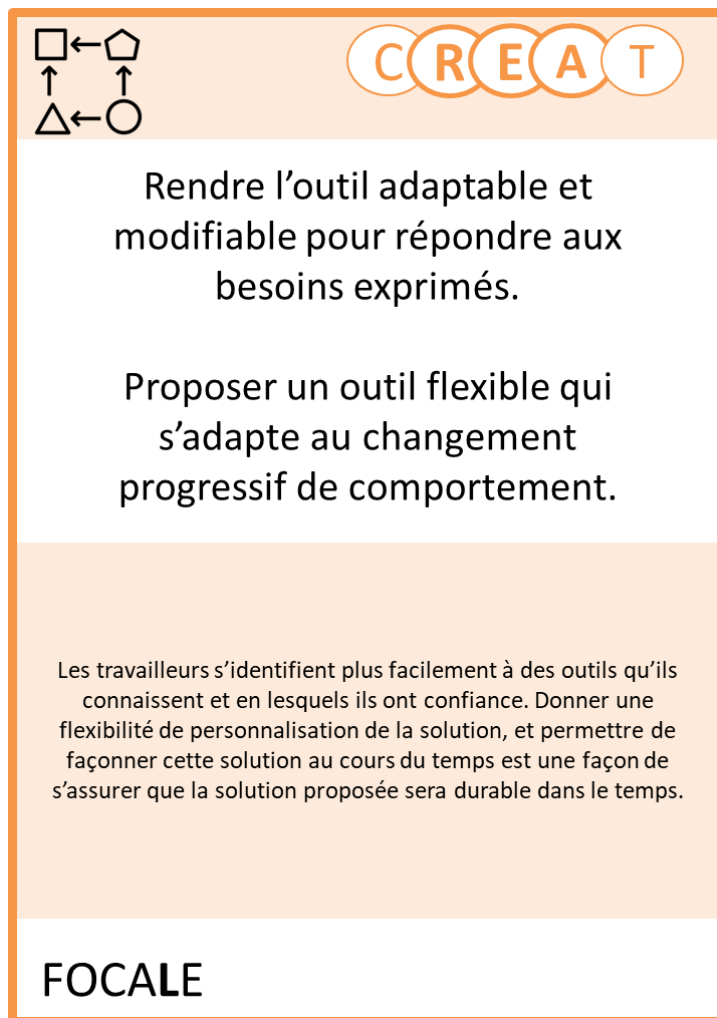


Figure C-21 : Recto de la carte de conception "Adaptabilité"

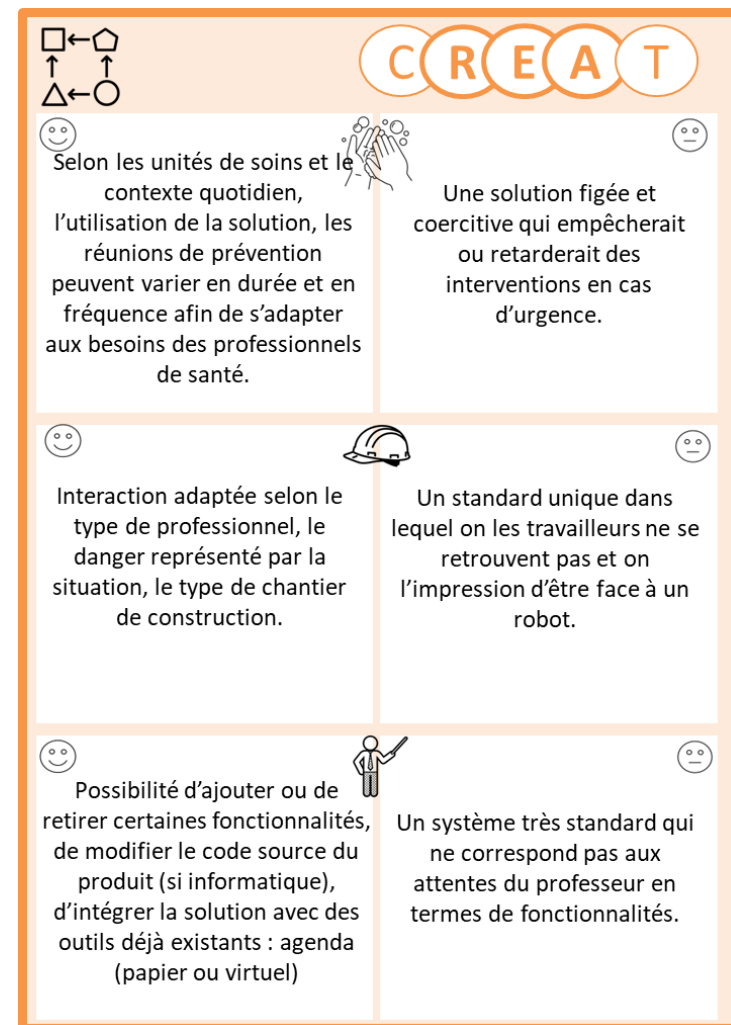
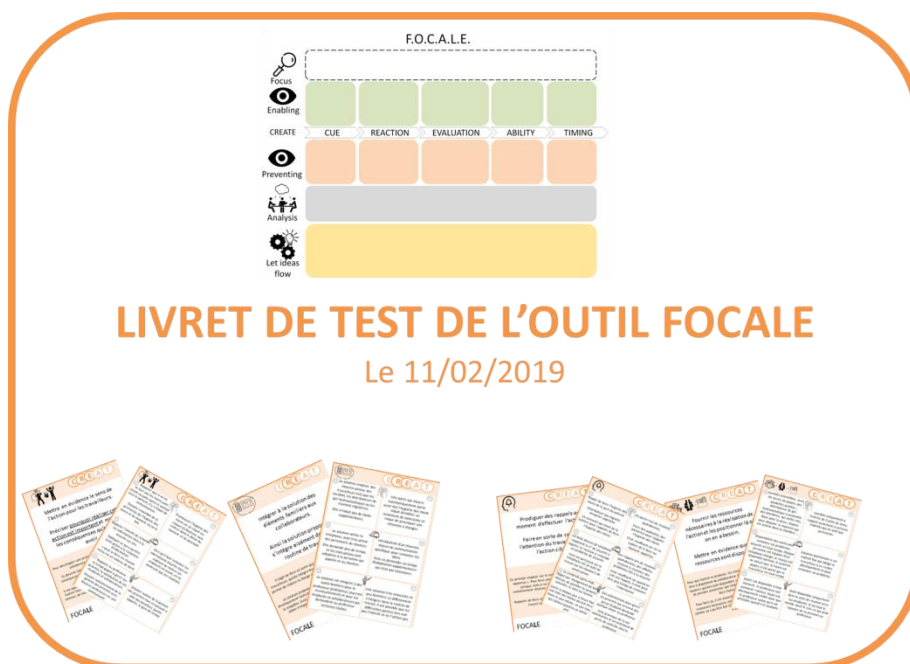


Figure C-20 : Verso de la carte de conception "Adaptabilité"

ANNEXE D QUESTIONNAIRE DE TEST

La version du livret contenant le questionnaire de test proposé aux participants est donnée ci-dessous. Il faut noter que l'étape d'expérimentation n'a pas été réalisée dans le cadre du test effectué.



Questions générales sur l'outil FOCALÉ

Evaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord	Plutôt en désaccord	Neutre	Plutôt d'accord	Totalement d'accord
Les solutions que nous avons proposées me semblent être durables dans le temps	☐	☐	☐	☐	☐
Je me sens capable de mettre en œuvre la méthode FOCALÉ	☐	☐	☐	☐	☐
La méthode FOCALÉ me paraît un bon moyen pour résoudre les problèmes se produisant régulièrement	☐	☐	☐	☐	☐
La méthode FOCALÉ permet de créer des solutions répondant vraiment aux besoins des travailleurs	☐	☐	☐	☐	☐
Je comprends l'objectif de la méthodologie FOCALÉ	☐	☐	☐	☐	☐
La méthode FOCALÉ me semble adaptée pour proposer des solutions pérennes dans le temps.	☐	☐	☐	☐	☐
La méthode FOCALÉ prend en compte les besoins des travailleurs	☐	☐	☐	☐	☐
Je trouve que l'objectif de la méthode FOCALÉ est pertinent	☐	☐	☐	☐	☐

Général >> Focus >> Observer via CREATE >> Analyser >> Libérer les idées >> Expérimenter

Questions générales sur l'outil FOCALE

Selon vous, quels sont les points forts de la méthode FOCALE ?

Qu'avez-vous apprécié au cours de ces deux ateliers ?

Selon vous, quels sont les points faibles de la méthode FOCALE ?

Qu'est ce qui vous a le plus dérangé au cours de ces deux ateliers ?

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

1^{ère} étape : FOCUS - Définir l'action sur laquelle se concentrer

Evaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord	Plutôt en désaccord	Neutre	Plutôt d'accord	Totalement d'accord
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape FOCUS	☐	☐	☐	☐	☐
La détermination de l'action sur laquelle se concentrer a été facile	☐	☐	☐	☐	☐
Le panneau FOCALE a été utile pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Les post its ont été utiles pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Cette étape est importante pour le reste de la méthode	☐	☐	☐	☐	☐
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	☐	☐	☐	☐	☐

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

1^{ère} étape : FOCUS - Définir l'action sur laquelle se concentrer

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de cette étape ?

Comment pourrait on améliorer la méthode pour y remédier ?

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

2^{ème} étape : Observer via CREATE – Trouver les différentes composantes du processus CREATE pour l'action choisie

Evaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord	Plutôt en désaccord	Neutre	Plutôt d'accord	Totalement d'accord
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape Observer via CREATE	☐	☐	☐	☐	☐
La détermination des étapes du processus CREATE pour l'action choisie a été facile	☐	☐	☐	☐	☐
Le panneau FOCALE a été utile pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Les post its ont été utiles pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Cette étape est pertinente pour le reste de la méthode	☐	☐	☐	☐	☐
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	☐	☐	☐	☐	☐
Le temps alloué pour réaliser cette étape était adéquat	☐	☐	☐	☐	☐
Je me sens capable d'expliquer le processus CREATE à un collègue	☐	☐	☐	☐	☐

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

2^{ème} étape : Observer via CREATE -Trouver les différentes composantes du processus CREATE pour l'action choisie

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de cette étape ?

Comment pourrait on améliorer la méthode pour y remédier ?

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

3^{ème} étape : Analyse – Trouver les causes qui empêchent ou facilitent l'action

Evaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord	Plutôt en désaccord	Neutre	Plutôt d'accord	Totalement d'accord
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape d'Analyse	☐	☐	☐	☐	☐
La détermination des causes racines empêchant ou facilitant l'action choisie a été facile	☐	☐	☐	☐	☐
Le panneau FOCALE a été utile pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Les post its ont été utiles pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Cette étape est importante pour le reste de la méthode	☐	☐	☐	☐	☐
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	☐	☐	☐	☐	☐

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

3^{ème} étape : Analyse – Trouver les causes qui empêchent ou facilitent l'action

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de cette étape ?

Comment pourrait on améliorer la méthodologie pour y remédier ?

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

4^{ème} étape : Libérer les idées - Proposer des solutions très concrètes pour faciliter l'action choisie

Evaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord	Plutôt en désaccord	Neutre	Plutôt d'accord	Totalement d'accord
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape de Libération des idées	☐	☐	☐	☐	☐
La première phase de brainstorming me semble nécessaire pour la suite de la méthode	☐	☐	☐	☐	☐
Le brainstorming en utilisant les cartes de conception permet de raffiner les solutions venant du premier brainstorming	☐	☐	☐	☐	☐
La définition de l'impact de la solution proposée sur le déroulement de l'action est utile pour raffiner la solution	☐	☐	☐	☐	☐
Le panneau FOCAL a été utile pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Les post its ont été utiles pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Les cartes de conception ont été utiles pour réaliser cette étape	☐	☐	☐	☐	☐
Les 3 études de cas utilisées dans les cartes de conception ont permis de proposer des solutions concrètes	☐	☐	☐	☐	☐
Cette étape est importante pour atteindre l'objectif de la méthode FOCAL	☐	☐	☐	☐	☐
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	☐	☐	☐	☐	☐

4^{ème} étape : Libérer les idées - Proposer des solutions très concrètes pour faciliter l'action choisie

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de cette étape ?

Comment pourrait on améliorer la méthode pour y remédier ?

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

5^{ème} étape : Expérimenter - Tester la solution !

Evaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord	Plutôt en désaccord	Neutre	Plutôt d'accord	Totalement d'accord
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape d'Expérimentation	☐	☐	☐	☐	☐
La détermination du succès ou de l'échec de la solution développée a été facile	☐	☐	☐	☐	☐
Le test de la solution développée s'est bien déroulé	☐	☐	☐	☐	☐
La solution proposée me paraît bien répondre à l'objectif de départ	☐	☐	☐	☐	☐
Cette étape est importante pour l'atteinte des objectifs de la méthode FOCALE	☐	☐	☐	☐	☐
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	☐	☐	☐	☐	☐

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

5ème étape : Expérimenter - Tester la solution !

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de cette étape ?

Comment pourrait on améliorer la méthode pour y remédier ?

Général

Focus

Observer via CREATE

Analyser

Libérer les idées

Expérimenter

**MERCI BEAUCOUP POUR VOTRE
PARTICIPATION !!!**

ANNEXE E DÉTAILS DES RÉSULTATS QUANTITATIFS

Les cinq premiers tableaux présentent les résultats quantitatifs bruts.

Tableau E-1 : Résultats bruts généraux sur l'outil FOCALÉ

Questions générales sur l'outil FOCALÉ															
Évaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord			Plutôt en désaccord			Neutre			Plutôt d'accord			Totalement d'accord		
	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot
Les solutions que nous avons proposées me semblent être durables dans le temps	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	4	0	0	0
Je me sens capable de mettre en œuvre la méthode FOCALÉ	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	3	6	1	0	1
La méthode FOCALÉ me paraît un bon moyen pour résoudre les problèmes se produisant régulièrement	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	2	5	1	1	2
La méthode FOCALÉ permet de créer des solutions répondant vraiment aux besoins des travailleurs	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	4	1	0	1
Je comprends l'objectif de la méthodologie FOCALÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	2	6
La méthode FOCALÉ me semble adaptée pour proposer des solutions pérennes dans le temps.	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	4	1	1	2
La méthode FOCALÉ prend en compte les besoins des travailleurs	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	0	4
Je trouve que l'objectif de la méthode FOCALÉ est pertinent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	3	2	5

Tableau E-2 : Résultats bruts liés à l'étape Focaliser

FOCUS - Définir l'action sur laquelle se concentrer.															
Évaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalelement en désaccord			Plutôt en désaccord			Neutre			Plutôt d'accord			Totalelement d'accord		
	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape FOCUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	3	0	3
La détermination de l'action sur laquelle se concentrer a été facile	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	3	1	2	3
Le panneau FOCALE a été utile pour réaliser cette étape	1	0	1	1	0	1	1	1	2	1	0	1	0	2	2
Les post-its ont été utiles pour réaliser cette étape	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	2	2	4
Cette étape est importante pour le reste de la méthodologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	3	0	3

Tableau E-3 : Résultats bruts liés à l'étape Observer via CREATE

Observer via CREATE -Trouver les différentes composantes du processus CREATE pour l'action choisie															
Évaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord			Plutôt en désaccord			Neutre			Plutôt d'accord			Totalement d'accord		
	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape Observer via CREATE	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5	1	6
La détermination des différentes composantes du processus CREATE pour l'action choisie a été facile	0	0	0	0	0	0	3	2	5	2	0	2	0	1	1
Le panneau FOCALÉ a été utile pour réaliser cette étape	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	2	6
Les post-its ont été utiles pour réaliser cette étape	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	4	2	6
Cette étape est pertinente pour le reste de la méthodologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	3	7
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	3	3	1	4
Le temps alloué pour réaliser cette étape était adéquat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	2	2	4
Je me sens capable d'expliquer le processus CREATE à un collègue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	4	0	4

Tableau E-4 : Résultats bruts liés à l'étape d'Analyse

Analyse - Trouver les causes qui empêchent ou facilitent l'action															
Évaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalement en désaccord			Plutôt en désaccord			Neutre			Plutôt d'accord			Totalement d'accord		
	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape d'Analyse	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	2	5	1	1	2
La détermination des causes empêchant ou facilitant l'action choisie a été facile	0	0	0	2	0	2	3	1	4	0	1	1	0	1	1
Le panneau FOCALÉ a été utile pour réaliser cette étape	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	1	1	2	2	4
Les post-its ont été utiles pour réaliser cette étape	0	0	0	2	1	3	2	0	2	1	0	1	0	2	2
Cette étape est importante pour le reste de la méthodologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	3	7
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	0	0	0	0	1	1	1	0	1	3	1	4	1	1	2

Tableau E-5 : Résultats bruts liés à l'étape de Libération des Idées

Libérer les idées - Proposer des solutions très concrètes pour faciliter l'action choisie															
Évaluer les affirmations suivantes selon l'échelle ci-contre :	Totalelement en désaccord			Plutôt en désaccord			Neutre			Plutôt d'accord			Totalelement d'accord		
	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot	T1	T2	Tot
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape de Libération des idées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	2	2	4
La première étape de brainstorming ne semble pas nécessaire pour la suite de la méthodologie	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	2	2	2	1	3
Le brainstorming en utilisant les cartes de conception permet de raffiner les solutions venant du premier brainstorming	0	0	0	1	1	2	1	0	1	2	1	3	1	1	2
La définition de l'impact de la solution proposée sur le déroulement de l'action est utile pour raffiner la solution	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	3	1	4
Le panneau FOCAL a été utile pour réaliser cette étape	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	2	2	2	1	3
Les post-its ont été utiles pour réaliser cette étape	1	0	1	2	0	2	2	0	2	0	1	1	0	2	2
Les cartes de conception ont été utiles pour réaliser cette étape	0	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	2	2	2	4
Les 3 études de cas utilisées dans les cartes de conception ont permis de proposer des solutions concrètes	0	0	0	1	1	2	2	0	2	1	1	2	0	1	1
Cette étape a du sens pour atteindre l'objectif de la méthodologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	2	6
Je me sens capable d'animer cette étape une prochaine fois	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3	5	2	0	2

Les tableaux suivants présentent les résultats qualitatifs agrégés selon les catégories de Compréhension, Pertinence, Utilité des supports, Complexité, et l'étape Libérer les Idées, qui sont traitées dans la partie d'analyse des résultats (4.3). Les cinq niveaux de notation sont TD = Totalement d'accord, PD = Plutôt d'accord, N = Neutre, ND = Plutôt en désaccord, TND = Totalement en désaccord. Chaque tableau présente la médiane de notation de l'affirmation. La dispersion des données est calculée en attribuant les chiffres 1 à 5 aux niveaux de l'échelle de Likert (1 étant TND et 5 étant TD). On calcule la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale pour chacune des affirmations. Ainsi, pour l'affirmation « Je me sens capable de mettre en œuvre la méthode FOCALÉ », d'un point de vue global, un participant a répondu « Neutre », six autres ont répondu « Plutôt d'accord » et un participant a répondu « Totalement d'accord ». Cela donne une médiane globale de « Plutôt d'accord » et un indice de dispersion de 2. (TD - N = 5 - 3 = 2)

Tableau E-6 : Tableau donnant les médianes et la dispersion des réponses pour chaque affirmation

OBJECTIFS	T1	T2	Tot	Dispersion T1	Dispersion T2	Dispersion Totale
Les solutions que nous avons proposées me semblent être durables dans le temps	PD	N	PD	1	1	1
La méthode FOCALÉ me paraît un bon moyen pour résoudre les problèmes se produisant régulièrement	PD	PD	PD	2	1	2
La méthode FOCALÉ permet de créer des solutions répondant vraiment aux besoins des travailleurs	PD	N	PD	2	1	2

Tableau E-6 : Tableau donnant les médianes et la dispersion des réponses pour chaque affirmation (suite)

La méthode FOCALE me semble adaptée pour proposer des solutions pérennes dans le temps.	PD	PD	PD	2	1	2
La méthode FOCALE prend en compte les besoins des travailleurs.	TD	PD	PD/TD	1	1	2
COMPREHENSION	T1	T2	Tot	Dispersion T1	Dispersion T2	Dispersion Totale
Je me sens capable de mettre en œuvre la méthode FOCALE	PD	PD	PD	2	0	2
Je comprends l'objectif de la méthodologie FOCALE	TD	TD	TD	1	1	1
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape FOCUS	TD	PD	PD	1	0	1
Je me sens capable d'animer l'étape Focus une prochaine fois	TD	PD	PD	1	1	2
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape Observer via CREATE	TD	PD	TD	0	2	2
Je me sens capable d'animer l'étape Observer via CREATE une prochaine fois	TD	PD	PD/TD	1	2	2
Je me sens capable d'expliquer le processus CREATE à un collègue	TD	PD	PD/TD	1	0	1
Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape d'Analyse	PD	PD	PD	2	1	2
Je me sens capable d'animer l'étape d'Analyse une prochaine fois	PD	PD	PD	3	2	3

Tableau E-6 : Tableau donnant les médianes et la dispersion des réponses pour chaque affirmation (suite)

Je pourrais réexpliquer à un collègue l'objectif de l'étape de Libération des idées	PD	TD	PD/TD	1	1	1
Je me sens capable d'animer l'étape de Libération des idées une prochaine fois	PD	PD	PD	1	0	1
PERTINENCE	T1	T2	Tot	Dispersion T1	Dispersion T2	Dispersion Totale
Je trouve que l'objectif de la méthode FOCALÉ est pertinent	TD	TD	TD	1	1	1
L'étape Focus est importante pour le reste de la méthodologie	TD	TD	TD	0	0	0
L'étape Observer via CREATE est pertinente pour le reste de la méthodologie	TD	TD	TD	1	0	1
L'étape d'Analyse est importante pour le reste de la méthodologie	TD	TD	TD	0	1	1
L'étape "Libérer les Idées" a du sens pour atteindre l'objectif de la méthodologie	TD	TD	TD	1	1	1
SUPPORTS	T1	T2	Tot	Dispersion T1	Dispersion T2	Dispersion Totale
Le panneau FOCALÉ a été utile pour réaliser l'étape FOCUS	N/ND	TD	N	3	2	4
Les post-its ont été utiles pour réaliser l'étape FOCUS	N/PD	TD	TD	4	3	4
Le panneau FOCALÉ a été utile pour réaliser l'étape Observer via CREATE	TD	TD	TD	1	1	1
Les post-its ont été utiles pour réaliser l'étape Observer via CREATE	TD	TD	TD	3	1	3

Tableau E-6 : Tableau donnant les médianes et la dispersion des réponses pour chaque affirmation (suite)

Le panneau FOCALÉ a été utile pour réaliser l'étape d'Analyse	N	TD	PD/TD	3	1	3
Les post-its ont été utiles pour réaliser l'étape d'Analyse	N	TD	N	2	3	3
Le panneau FOCALÉ a été utile pour réaliser l'étape de Libération des idées	PND	PD	PD	4	1	4
Les post-its ont été utiles pour réaliser l'étape de Libération des idées	PND	TD	N	2	1	4
Les cartes de conception ont été utiles pour réaliser l'étape de Libération des idées	PD	TD	PD/TD	3	3	3
Les 3 études de cas utilisées dans les cartes de conception ont permis de proposer des solutions concrètes	N	N	N	2	3	3
COMPLEXITE	T1	T2	Tot	Dispersion T1	Dispersion T2	Dispersion Totale
La détermination de l'action sur laquelle se concentrer a été facile	PD	TD	PD	2	1	2
La détermination des différentes composantes du processus CREATE pour l'action choisie a été facile	N	N	N	1	2	2
La détermination des causes empêchant ou facilitant l'action choisie a été facile	N	PD	N	1	2	3

Tableau E-6 : Tableau donnant les médianes et la dispersion des réponses pour chaque affirmation (suite et fin)

LIBERER	T1	T2	Tot	Dispersion T1	Dispersion T2	Dispersion Totale
La première étape de brainstorming me semble nécessaire pour la suite de la méthodologie	N	PD	PD	2	1	2
Le brainstorming en utilisant les cartes de conception permet de raffiner les solutions venant du premier brainstorming	PD	N	PD	3	3	3
La définition de l'impact de la solution proposée sur le déroulement de l'action est utile pour raffiner la solution	TD	PD	TD	1	2	2

ANNEXE F DÉTAILS DES RÉSULTATS QUALITATIFS

Cette annexe présente le détail des résultats qualitatifs bruts en précisant si le participant a suivi la première (T1) ou seconde (T2) séance de test de l'atelier n°2.

Selon vous quels sont les points forts de la méthode FOCAL ?

- Trouver des solutions qui satisfont tous les participants (T2)
- Propose or focus on the problem and looking for solving & making happen (T2)
- Tableau déclencheur et distracteurs (T2)
- Réflexion CREATE sur le sens de l'action sur laquelle on est focus (T1)
- Le fait de brainstormer en équipe. Tout le monde discute et on trouve plein d'idées (T1)
- La partie CREATE permet d'axer l'analyse sur ce qui va réellement favoriser/empêcher l'action ce qui rend les idées de solutions plus pertinentes (T1)
- Relativement rapide (T1)
- Centré utilisateur (T1)
- Le support pousse à une meilleure réflexion (T1)
- Analyse de problème sur le signal (T1)

Qu'avez-vous apprécié au cours de ces deux ateliers ?

- Le partage des idées (T2)
- Meilleure compréhension du processus CREATE et de son application concrète (T2)
- La découverte du déroulement fonctionnel de l'outil (T1)
- Le problème me touche (T1)
- Si on avait discuté d'un problème qui ne me regardait pas je n'aurais peut être pas participé (T1)
- Le partage des idées suite à l'analyse (T1)
- Animation et discussion en groupe (T1)

Selon vous quels sont les points faibles de la méthode FOCAL ?

- For me starting with very simple example & explain a step based on that (T2)
- Peut être l'analyse qui selon moi devrait reposer sur un cadre méthodologique (T2)
- Une mise en situation serait intéressante (T2)
- Faire le lien entre toutes les notions sorties par CREATE et les solutions. Comment définir qu'un paramètre est important ou non ? (T1)
- Évaluation/Capacité/priorité se recoupent. Dans le sens que les points qu'on y mettait revenaient. A moins que ce ne soit le but ? (T1)
- Peut être un peu trop chronophage dans certains contextes de travail (T1)
- Le problème initial va faire varier fortement les solutions qui en découlent (T1)
- Requiert un bon animateur.trice (T1)

- Continuation pour implémenter les idées (T1)

Qu'est-ce qui vous a le plus dérangé au cours de ces deux ateliers ?

- Pas dérangé mais pas bien saisi l'apport des cartes au moment où elles ont été distribuées (T2)
- Rien (T1)
- Ca aurait été bien d'avoir plus de gens impliqué dans le test
- On se rend compte que la présence managériale peut être nécessaire lors de la validation finale des idées. (T1)

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de l'étape FOCUS ?

- Depends on the problem. If it is a big situation how I can break it down to the small problem ? (T2)
- Se mettre d'accord sur le sujet (T2)
- Explication des cinq pôles/critères d'analyse et différenciation des idées à y mettre (concerne plus CREATE) (T1)
- La simulation ne découle pas d'un souci réel. On a un peu du se forcer à trouver un problème Je pense que c'est plus le contexte qui a fait ça.(T1)
- On pourrait arriver avec des idées en tête déjà (T1)

Comment pourrait-on améliorer la méthode pour y remédier ?

- Pas sûr de sa faisabilité, mais demander quelle est la dernière difficulté rencontrée dans son travail/les études la veille. (T2)
- Travailler le discours de présentation avec un exemple très parlant et simple (je ne remets pas en question ton discours Mathilde, mais on y gagnera en clarté si on travaillait notre exemple explicatif) (T1)
- Communication simple avec « en quoi peut on améliorer dans notre labo ? » (T1)

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de l'étape Observer via CREATE?

- Cue, Reaction, Evaluation sont un peu mélangeant pour moi -> C'est un peu difficile pour moi de faire la différence sans que quelqu'un me l'explique (T2)
- It's really good. Just needs to work with it to understand better each part
- Cf general : pb de différenciation/compréhension/identification des cinq étapes [de CREATE] (T1)
- Certains éléments ont été un peu difficile à placer puisqu'ils relevaient à la fois de la Réaction, de la Capacité (ou autres). (T1)
- Bien comprendre les étapes. (T1)

Comment pourrait-on améliorer la méthode pour y remédier ?

- Juste préciser que CREATE est un processus cognitif décortiqué (pas sur de l'orthographe) souvent inconscient. (T2)
- Cf conseil précédent sur l'exemple explicatif (T1)
- Au lieu des post-its écrire directement sur le tableau, de façon interactive (sauf si le but était de garder l'anonymat ?) (T1)
- Bien insister sur le fait que les différentes composantes du processus CREATE peuvent parfois se recouper (l'important c'est d'y penser) (T1)
- Faire en deux jours différents : (1) explique donner des exemples (2) laisser les gens penser (3) retourner à la discussion. (T1)

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de l'étape d'Analyse?

- I love this step. It makes me to visualize & understand the detail of the problem (T2)
- Structuration de la phase d'analyse (T2)
- Comment dire si un critère est important ou non ? Manque de lien entre post-it et identification des critères de poids dans le problème. (T1)
- On a plus ou moins fait d'analyse. On dirait qu'on est passé directement à la génération de solutions. (T1)
- Trouver les facteurs clés parmi tous ceux présentés à l'étape Observer (T1)
- La recherche de la cause racine n'a pas été linéaire et est sujette à des divergences. On peut rapidement être hors-sujet. (T1)
- Bien visualiser les observations a beaucoup aidé (T1)

Comment pourrait-on améliorer la méthode pour y remédier ?

- If you can add a picture for each one to better understand the concept (T2)
- Trouver un moyen de représenter visuellement les causes racines et leurs effets sur l'action escomptée (T2)
- Trouver une astuce / méthode pour hiérarchiser l'importance des notions relevées dans l'observation. (T1)
- Vraiment faire un 5 pourquoi ou un diagramme d'Ishikawa au tableau.
- Avoir une méthodologie peut être un peu plus claire sur : trouver les points importants / trouver ceux qui apparaissent plusieurs fois dans différentes catégories. (T1)
- Donner plus de cadre méthodologique à ce moment là pour cadrer le brainstorm. (T1)
- On pourrait peut-être bien organiser les étapes sur le tableau pour améliorer plus la discussion.

Quelles difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation de l'étape « Libérer les idées » ?

- Avoir des idées réalisables et qui répondent au besoin de tout le monde (T2)
- In this step, should I fill it in a group or it is individual or in group (T2)

- Un peu perdu mon attention avec les cartes et les récits éloignés du sujet des autres participants (T2)
- On n'a pas regardé les cartes. On aurait du passer un peu de temps ensemble pour les lire ensemble. (T1)
- Trouvé des idées applicables ou réelles en renant compte des contraintes qui pourraient être bloquantes et qui n'apparaissent pas dans l'étape d'Analyse (T1)
- On ne sait pas si les idées retenues sont applicables (T1)
- Participation de plus de gens (T1)

Comment pourrait-on améliorer la méthode pour y remédier ?

- If there is a controller for a specific problem (T2)
- J'aime bien l'idée des cartes, mais peut être réduire le contenu ou donner juste des familles d'idées. Attention aussi à ne pas arrêter la réponse de tes participants avec les cartes. (T2)
- Mieux structurer l'animation de cette étape si on veut vraiment faire les quatre étapes. On a fait un brainstorming classique. (T1)
- Etudier rapidement la faisabilité de chaque idée (les + et les -) (T1)
- Soit une étape 2bis histoire d'avoir un retour managérial, soit une présence managériale. (T1)
- Motiver plus participer, inviter à parler avec chacun (T1)