HAL
open science

Proposition d'une méthodologie de transformation organisationnelle pour une performance industrielle et de la santé au travail

Gilles Galichet

▶ **To cite this version:**

Gilles Galichet. Proposition d'une méthodologie de transformation organisationnelle pour une performance industrielle et de la santé au travail. Autre. Université Paris Saclay (COmUE), 2018. Français. NNT : 2018SACLC002 . tel-01810888

HAL Id: tel-01810888

https://theses.hal.science/tel-01810888v1

Submitted on 8 Jun 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

NNT : 2018SACLC002

THESE DE DOCTORAT
DE
L'UNIVERSITE PARIS-SACLAY
PREPAREE A
CENTRALESUPELEC

ECOLE DOCTORALE N° 573 INTERFACE
Interfaces : approches interdisciplinaires / fondements, applications et innovation

Spécialité Sciences et technologies industrielles

Par

M Gilles GALICHET

Proposition d'une méthodologie de transformation organisationnelle pour une performance industrielle et de la santé au travail

Thèse présentée et soutenue à Saint-Ouen, le 11 janvier 2018 :

Composition du Jury :

M. Grabot Bernard	Professeur des Universités, ENI Tarbes	Rapporteur
M. Merlo Christophe	Enseignant-chercheur HDR, ESTIA	Rapporteur
Mme Botta-Genoulaz Valérie	Professeur des Universités, INSA Lyon	Examinateur
Mme Sahin Evren	Professeur des Universités, CentraleSupelec	Examinateur
M. Cheutet Vincent	Professeur des Universités, INSA Lyon	Directeur de thèse
Mme Costa Affonso Roberta	Maître de Conférences, SUPMECA Paris	Co-encadrante de thèse

Remerciements

Tout d'abord je souhaite remercier Mme Valérie Botta-Genoulaz de m'avoir fait l'honneur de présider mon jury de thèse. Merci également à M. Bernard Grabot et M. Christophe Merlo d'avoir accepté d'être les rapporteurs de cette thèse et de m'avoir fait bénéficier de leur analyse concernant ces travaux de recherche. Je remercie enfin Mme Evren Sahin d'avoir participé à mon jury.

Je remercie chaleureusement toutes les personnes qui m'ont aidé pendant l'élaboration de ma thèse et notamment mon directeur de thèse, Monsieur Vincent Cheutet et Madame Roberta Costa Affonso, pour l'intérêt et leur soutien, leur disponibilité et leurs nombreux conseils durant la rédaction de la thèse.

Ce travail n'aurait pu être possible sans le soutien de mon employeur, la société Valessentia, et de son Président Jean-Claude Douthe, qui m'ont permis, grâce au financement de la recherche, de m'avoir permis de consacrer une partie de mon temps de salarié à l'élaboration du travail de recherche et de ma thèse.

Ce travail de recherche n'aurait pas pu être mené à bien sans la disponibilité et l'accueil de la société Jean Louis Amiotte, de son Président Richard Paget, de son directeur Industriel Arnaud Laroye, de la responsable de la performance Sandrine Barthod-Malat, de mes collaborateurs de l'équipe de consulting, Romain Illand et Thierry Blanchat et de l'équipe IT conduite par Wehbi Benallal et Hamza El Rhandouri.

Je remercie chaleureusement, pour être à l'origine d'un travail déductif, aussi la directrice générale Anne Pérez et ses collaborateurs de la société Moulin de la Marche suite à une expérience de 7 ans d'accompagnement et le Directeur des Ressources Humaines Marc Guiho et son équipe, de la société WILO Laval, pour un accompagnement qui s'est prolongé sur plus de 4 années.

Au terme de ce parcours, je remercie enfin celles et ceux qui me sont chers. Leurs attentions et encouragements m'ont accompagnée tout au long de ces années. Je suis redevable à mes parents, Armande et Guy Galichet, pour leur soutien moral et leur confiance indéfectible dans mes choix. Je remercie mon frère, mes sœurs, beaux-frères, neveux, mes deux fils, ma belle-fille et ma compagne Ana Maria Barreiro pour leur soutien moral et leur présence. Mes remerciements vont aussi à mes amis qui, avec cette question récurrente, "quand est-ce que tu la soutiens cette thèse ?", bien qu'angoissante en période de trouble, m'ont permis de ne jamais dévier de mon objectif final.

Je n'oublie pas non plus les personnes de l'administration, Christelle Compagnon et Véronique Da Silva du Laboratoire Quartz et Suzanne Thuron de l'école doctorale CentraleSupelec pour leur disponibilité durant le travail de thèse, que je sollicitais chaque année pour mes réins-

criptions.

Table des matières

Table des matières iv

Liste des figures viii

Liste des tableaux xi

1 Introduction 1

1.1 Le contexte et les enjeux 1

1.2 Des conditions de travail perçues comme contraignantes 3

1.3 Méthode de travail 5

1.4 Synthèse de la problématique 7

1.5 Structure du manuscrit 8

2 Etat de l'art 9

2.1 Excellence Industrielle et Performance Globale 10

2.2 Implémentation de l'approche Lean Manufacturing 16

2.2.1 Une approche par les principes et outils Lean 18

2.2.2 Une approche par cadre d'implémentation Lean 18

2.2.3 Une approche par itinéraire/roadmap 19

2.2.4 Une approche par processus 20

2.2.5 Une approche durable 21

2.3 Lien entre organisation et performance globale 23

2.3.1 La santé au travail 23

2.3.2 L'approche de l'ergonomie 30

2.3.3 Approche de l'ergomotricité 35

2.3.4 L'approche des démarches de conduite de changement 37

2.4 Lien entre maturité ou capacité organisationnelle et performance 39

2.5 Le retour d'expériences de 20 ans de conseil 43
2.5.1 Comment cela se traduit sur le terrain 43
2.5.2 L'effet de l'attitude des managers et des opérateurs 44
2.6 Synthèse et problématique scientifique 48

3 Proposition de méthodologie de transformation organisationnelle 53
3.1 Une méthodologie en 3 phases 53
3.1.1 Phase 1 : Évaluation de la situation actuelle 55
3.1.2 Phase 2 : Définition de la vision stratégique 55
3.1.3 Phase 3 : Définition de l'itinéraire de progrès 56
3.2 La matrice de maturité 57
3.2.1 Les niveaux de maturité de la matrice 57
3.2.2 Les paramètres de la matrice de maturité 61
3.2.3 Exemple de déclinaison de paramètre selon les niveaux de maturité 64
3.3 La conduite de changement 69
3.3.1 Formation du COPIL 69
3.3.2 Formation de l'encadrement 69
3.3.3 Mise en place des chantiers Productivité Ergonomie Performance - PEP . 69
3.3.4 Formation d'experts relais 72
3.3.5 La communication 72
3.3.6 La coordination de la conduite du changement pour la progression de la maturité 74
3.3.7 Le rythme du parcours 74
3.3.8 L'approche globale et l'approche locale 75
3.4 Pilotage de l'itinéraire 76
3.4.1 Vue globale 76
3.4.2 La méthode de programmation 77
3.4.3 Création de la salle de pilotage (OBEYA) 78
3.5 Conclusions 79

4 Modèle conceptuel du système d'information 81
4.1 Pourquoi un système d'information ? 81
4.2 Processus métier global 85
4.3 Diagramme de classes 88

4.3.1 Description des principales classes d'objets 88
4.3.2 Description des relations entre classes 91
4.3.3 Description des profils utilisateurs 92
4.4 Exemple de cas d'usage 93
4.5 Conclusions 95

5 Application, expérimentation et validation 99
5.1 Explication de la méthodologie globale 99
5.2 Description du cas d'étude 102
5.2.1 Le contexte 102
5.2.2 Les modalités d'application de la méthodologie 103
5.2.3 Le processus de formation du top management 104
5.3 Résultat de l'étude 105
5.3.1 Préparation : Création du COPIL 105
5.3.2 Evaluation de la situation initiale 107
5.3.3 Evaluation de la vision cible 111
5.3.4 Définition de l'itinéraire de progrès 112
5.3.5 Pilotage de l'itinéraire de progrès 114
5.4 Discussion et déploiement 122

6 Conclusion et perspectives de recherche 125
6.1 Rappel du contexte 125
6.2 L'apport de la méthodologie 127
6.3 Les perspectives de recherches 129

A Etude de l'entreprise Moulin de la Marche 133
A.1 Description du cas d'étude 133
A.2 Évaluations avec la matrice de maturité 134
A.2.1 Situation initiale en 2008 134
A.2.2 Évaluation en 2010 137
A.2.3 Évaluation en 2011 137
A.2.4 Évaluation en 2013 137
A.3 Résultats 137

B Evaluation 2015 de Jean Louis Amiotte 139

C Formation CODIR **141**

D Formation expert relais **143**

E Evaluation des experts **151**

Bibliographie **154**

Table des figures

1.1 Evolution des maladies professionnelles de type TMS (INRS, 2013). 2

1.2 Répartition des maladies professionnelles reconnues par âge (période 2005-2008) (INRS, 2013). 5

1.3 Méthodologie de recherche suivie. 6

2.1 Edifice Lean (Petitqueux, 2006). 11

2.2 La Maison du Toyota Production Système 12

2.3 La performance globale (Reynaud, 2003). 13

2.4 Le poids des indicateurs financiers et RSE (Renaud-Dohou et Berland, 2007). . . 14

2.5 Schéma de la Performance globale (Doyle, 1994). 15

2.6 Transition-To-Lean in production operation roadmap (Crabill *et al.*, 2000). 20

2.7 Entreprise level transition to Lean roadmap structure (Crabill *et al.*, 2000). . . . 21

2.8 The Lean and Green House (Verrier *et al.*, 2016). 22

2.9 Cartographie des niveaux de risques par catégorie d'emploi - industrie du secteur métallurgique (Brun *et al.*, 2004). 25

2.10 Présentation des trois cas d'étude de Bertrand et Stimec (2011). 28

2.11 Principaux résultats de l'étude de Bertrand et Stimec (2011). 29

2.12 Schéma à 5 carrés sur les situations de travail (Leplat et Cuny, 1974). 31

2.13 Modèle de compréhension des situations de travail centré sur la personne et son activité (Vézina, 2001). 32

2.14 Application des modèles GRAI Lean EH à une entreprise Lean (Badets, 2016). . 34

2.15 Détail de l'activité en lien avec les TMS (Vézina, 2001). 35

2.16 Valeur du comportement et organisation (Gendrier, 2004). 36

2.17 Manufacturing System Maturity Matrix (Crabill *et al.*, 2000). 41

2.18 Lean Green Maturity Model (Verrier *et al.*, 2016). 42

2.19 Schéma Valessentia. 47

2.20 Convergence entre Lean et Ergonomie. 48

3.1 Méthodologie globale proposée. 54
3.2 Construction de la vision stratégique. 56
3.3 Modèle pour formaliser l'itinéraire. 56
3.4 Modèle de matrice de priorité utilisé. 57
3.5 Positionnement de la matrice de maturité. 58
3.6 Niveaux de la matrice. 60
3.7 Vision Générale de la matrice. 64
3.8 Processus Chantier PEP standardisé et déployé au sein d'une entreprise. 71
3.9 Processus de formation et de qualification d'expert relais standardisé, appliqué au sein d'une entreprise internationale. 72
3.10 Visualisation du parcours. 75
3.11 Priorisation des paramètres pour un niveau de maturité globalement faible. . . . 77
3.12 Priorisation des paramètres pour un niveau de maturité globalement élevé. 78
3.13 Les fondements de la méthodologie. 79

4.1 Processus SI. 83
4.2 Logigramme global du système d'information proposé. 86
4.3 Instanciation du logigramme. 87
4.4 Modèle conceptuel macroscopique du SI. 89
4.5 Schéma de déclinaison possible de l'évènement visite médicale. 92
4.6 Modèle conceptuel complet du SI. 96

5.1 Méthodologie appliquée au cas de l'entreprise Jean Louis Amiotte. 103
5.2 Processus de conduite de changement proposé par Valessentia. 104
5.3 Lien entre les membres du COPIL et les thèmes de la Matrice de Maturité. . . . 106
5.4 Membres du COPIL lors de la session de formation 108
5.5 Evaluation Mars 2014. 109
5.6 Niveau de maturité cible. 112
5.7 Identification du niveau de priorité pour chacun des thèmes de la Matrice. 115
5.8 Itinéraire de progrès suivi appliqué à l'entreprise Jean Louis Amiotte. 116
5.9 A3 du projet HAPPI EST. 117
5.10 Salle Obeya, Dynamic Planning (Itinéraire de progrès). 118
5.11 Salle ObeYa, Indicateurs de performance. 118

5.12 Schéma du pilotage du niveau de progression. 119
5.13 Evaluation intermédiaire de l'équipe de progrès d'un des sites de l'entreprise. . . 120
5.14 Extrait du plan de progrès de l'équipe de progrès. 121
5.15 Evaluation du niveau de maturité après 18 mois. 122
5.16 Mesure de l'écart entre la vision cible et l'évaluation après 18 mois. 123
5.17 Schéma de déroulement des phases du pilotage de la conduite du changement. . . 123
5.18 Mesure de l'absentéisme sur l'année 2016. 124

6.1 Les fondements de la méthodologie. 127

A.1 Évaluation en 2008. 134
A.2 Évaluation en 2010. 134
A.3 Évaluation en 2011. 135
A.4 Évaluation en 2013. 135

Liste des tableaux

3.1 Paramètres de la matrice. 61
3.2 Paramètre Santé au travail : Action sur l'environnement, Ergonomie. 65
3.3 Paramètre Standardisation : Standard de travail. 66
3.4 Paramètre Standardisation : Standard de management. 67

5.1 Entreprises accompagnées par Valessentia dans le cadre de l'étude. 100
5.2 Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Management. 113
5.3 Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Ressources Humaines. . . . 113
5.4 Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Standardisation. 114
5.5 Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Organisation. 114
5.6 Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Santé au travail. 114
5.7 Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Santé de l'entreprise. 115

Chapitre 1

Introduction

Existe-t-il un modèle de processus organisationnel et de management permettant aux entreprises de faire face à la fois aux enjeux économiques de plus en plus tendus et aux enjeux sociaux, plus précisément aux effets du vieillissement sur le capital santé de leurs salariés.

1.1 Le contexte et les enjeux

Dégager de la valeur ajoutée, maîtriser les coûts, être agile, améliorer sensiblement et en continu la productivité... pour relever ces défis et être durablement compétitives, les entreprises adoptent des modèles organisationnels communément appelés “ Lean ”, à l'image du T.P.S. (Toyota Production System). Ces modèles sont aujourd'hui portés par des programmes financés par nos institutions pour permettre à nos entreprises d'être accompagnées et d'appliquer ces méthodes organisationnelles.

La littérature de manière générale, à l'instar de Spooner *et al.* (2014), précise que l'environnement économique des entreprises est devenu fortement complexe et instable. Celles-ci doivent faire face à de multiples changements à un rythme rapide, soutenu et continu.

En effet, la diversité des clients et de leurs besoins, la production en petite série, le rythme de l'évolution technologique, la diversité des concurrents, le marché de l'emploi, la complexité et la diversité des produits, la complexité de la réglementation sont des facteurs à forte variabilité. Contraintes par ces pressions de l'environnement d'affaires, les entreprises n'ont d'autre choix que de faire preuve d'efficience et d'efficacité, de fiabilité, de souplesse et de capacité d'adaptation, tout en améliorant sans cesse la qualité de leurs produits (biens et services).

La fin du XXe siècle est marquée par la croissance de la concurrence et la diversité de la demande des consommateurs en raison de la mondialisation ce qui a engendré une forte généralisation des processus de fabrication gérés selon les indicateurs de qualité, de coût, de livraison, de flexibilité, de vitesse et de fiabilité (Chowdary et George, 2011; Miller *et al.*, 2015).

Le ministère du Commerce et de l'Industrie au Royaume-Uni a commandé une étude pour promouvoir l'initiative d'amélioration connue sous le nom de Manufacturing Advisory Service (MAS), pour promouvoir l'utilisation du Lean Manufacturing dans les PME (Achanga *et al.*, 2004).

Par ailleurs, les entreprises doivent aussi faire face à d'autres phénomènes comme le vieillissement des salariés, l'augmentation des maladies professionnelles, la gestion du maintien dans

l'emploi des personnes ayant des restrictions médicales d'aptitudes... Autant de phénomènes qui, avec l'augmentation du nombre d'annuités de travail, risquent encore de s'accentuer.

D'après la Figure 1.1, les TMS reconnus en France n'ont cessé d'augmenter entre 1993 et 2011 avant de s'infléchir légèrement en 2012.

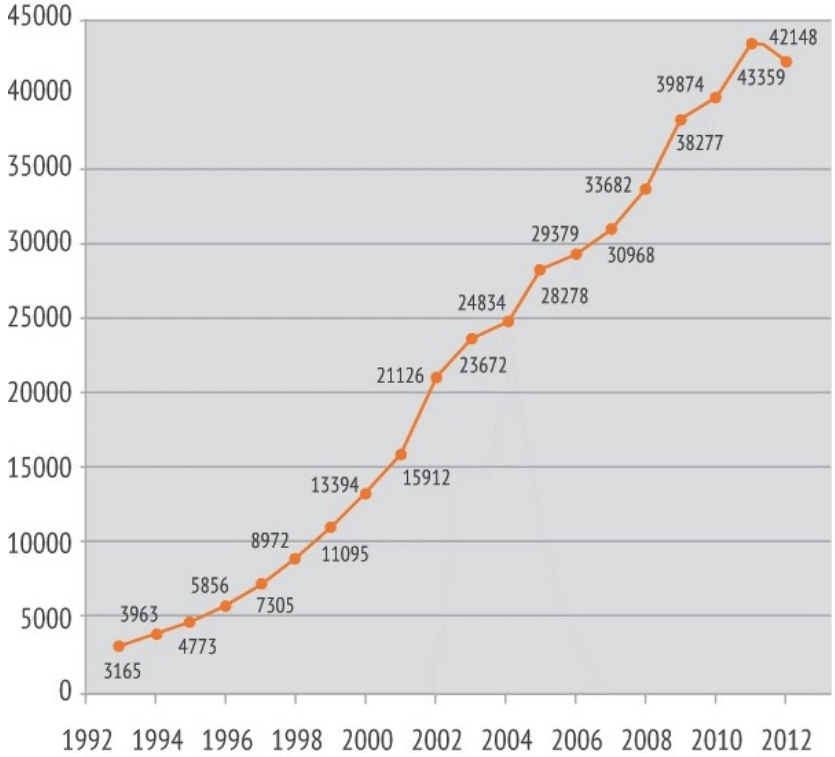


FIGURE 1.1 – Evolution des maladies professionnelles de type TMS (INRS, 2013).

Entre 2000 et 2006, les Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) déclarés ont progressé de 46%. Entre 2003 et 2009, les TMS déclarés ont progressé d'environ 50%. Sept millions de journées de travail en 2006 et 710 millions en 2007, 800 millions en 2008 d'euros couverts par les cotisations des entreprises, ont été perdus à cause des TMS. En 2012, les TMS indemnisés ont entraîné la perte d'environ 10 millions de journées de travail et 1 milliard d'euros de frais couverts par les cotisations d'entreprise. Soit 200 millions d'euros de plus entre 2008 et 2012. les TMS représentent aujourd'hui plus de 80% des maladies professionnelles

Il en va de même pour les Risques Psycho-Sociaux (RPS).

D'après le Ministère du Travail français en 2010 [1], les RPS recouvrent des risques professionnels qui portent atteinte à l'intégrité physique et à la santé mentale des salariés : stress, harcèlement, épuisement professionnel, violence au travail... Ils peuvent entraîner des pathologies professionnelles telles que des dépressions, des maladies psychosomatiques, des problèmes de sommeil, mais aussi générer des TMS, des maladies cardio-vasculaires, voire entraîner des accidents du travail.

1. disponible sur le site http://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/prevention-des-risques/risques-psychosociaux/article/les-rps-c-est-quoi visualisé le 13 novembre 2017

D'après Mereau (2009), les facteurs psychosociaux au travail désignent un vaste ensemble de variables, à l'intersection des dimensions individuelles, collectives et organisationnelles de l'activité professionnelle, d'où leur complexité et leur caractère souvent composite.

L'origine des RPS est multifactorielle : contenu du travail à effectuer, organisation et relations de travail, environnement physique et socio-économique... Tous les indicateurs aujourd'hui sont au rouge et c'est l'une des raisons pour lesquelles les pouvoirs publics ont des inquiétudes légitimes.

Ce facteur de risques a été récemment pris en compte par nos instances publiques, ce qui fait que la France ne dispose pas d'enquête nationale spécifique sur le stress au travail mais les enquêtes périodiques "Conditions de travail" de la DARES donnent des indications portant sur les facteurs de stress au travail : plus d'un travailleur sur deux travaille dans l'urgence, plus d'un sur trois reçoit des ordres ou des indications contradictoires, 1/3 déclare vivre des situations de tension dans ses rapports avec ses collègues ou sa hiérarchie... Par ailleurs, d'après une étude IFOP d'Août 2007 (Loriol, 2010), 73% des salariés se disent "stressés" au travail, 20% avouent faire du présentéisme et 29% seulement estiment que la pénibilité du travail est plutôt physique (contre 70% qui pensent qu'elle est davantage psychologique). Les cas de dépression, d'anxiété, de stress liés au travail ont augmenté chez les femmes ces dernières années. C'est une des données relevées par les experts qui travaillent au sein du réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles.

Les différents acteurs économiques et sociaux reconnaissent maintenant la réalité de ces phénomènes mais il est difficile d'en mesurer l'ampleur et l'évolution, en l'absence d'indicateurs spécifiques et fiables.

1.2 Des conditions de travail perçues comme contraignantes

Les enquêtes SUMER 2003 et "conditions de travail" 2005 réalisées par le ministère chargé du Travail auprès de la population active [2] font état que :

- 60% des salariés interrogés estiment devoir fréquemment interrompre une tâche qu'ils sont en train de faire pour en commencer une autre,
- 48% déclarent travailler dans l'urgence (devoir toujours ou souvent se dépêcher),
- 53% déclarent que leur rythme de travail est imposé par une demande à satisfaire immédiatement,
- 1 salarié sur 4 travaillant en contact avec du public subit des agressions verbales,
- 42% déclarent vivre des situations de tension avec le public (parmi les 68% des salariés en contact avec le public).

Si nous pensons que les TMS touchent une population senior, au regard des statistiques et de mon expérience terrain, nous devons accepter le fait que le phénomène touche malheureusement et de plus en plus une population jeune. En effet les TMS représentent plus de 90% des maladies professionnelles chez les 25-34 ans et plus de 95% chez les 34-44 ans.

Ces données ne concernent que les maladies professionnelles déclarées, il est évident d'imaginer que la réalité est tout autre. Nous pouvons supposer que pour une maladie déclarée 10 ne le

2. disponibles sur le site www.travail.gouv.fr/ rubrique statistiques, visualisé le 13 novembre 2017

sont pas, dans la littérature institutionnelle, pour une déclarée une ne l'est pas. Au regard de ces statistiques inquiétantes, il apparaîtrait nettement que le risque TMS soit difficile à éradiquer voire à contrôler.

Par ailleurs, selon un sondage Apave-TNS Sofres réalisé en octobre 2009 [3], 66% des Français se disent de plus en plus stressés au travail (et 73% pour les 35-49 ans).

Les entreprises prennent-elles le bon chemin pour parvenir à prévenir de ces maladies professionnelles ? Les organisations mises en place sont-elles responsables de ce fléau pathologique ? Les pratiques de management au sein de ces organisations sont-elles en cause ? Quelle est la valeur apportée par les démarches de préventions conseillées par les CARSAT ? Comment se fait-il que la démarche ergonomique de plus en plus développée ne propose pas de réponse efficiente ?

Nous ne pouvons que nous poser certaines questions au regard de ces statistiques pour tenter de comprendre et de tenter de construire un chemin permettant de changer cette évolution.

Depuis l'an 2000 et plus particulièrement depuis 2005-2006, des études, des témoignages, des dossiers apparaissent et tentent d'apporter des réponses à ces questions. Ainsi nous pouvons observer au sein de cette dimension socio-économique que certains positionnements s'expriment clairement :

- Un dossier de la CFDT "Le travail en chantier, Le Lean et les effets sur la santé" relaté par ANACT (2013) ne ménage pas ce type d'organisation en la rendant responsable de l'évolution du mal être au travail,
- Valeyre (2007) compare l'effet de différents modèles d'organisation sur les conditions de travail et cite : "Le résultat majeur de cette recherche comparative est de montrer que les conditions de travail et la santé au travail sont très différentes dans les nouvelles formes d'organisation du travail, les formes apprenantes et en Lean production. Elles sont bien meilleures dans les organisations apprenantes que dans les organisations en Lean production ou tayloriennes et souvent moins bonnes dans les organisations en Lean production que dans les organisations tayloriennes. Ce résultat conduit à s'interroger en conclusion sur les fortes différences que l'on observe entre les nouvelles formes d'organisation du travail",
- "Lean Manufacturing. Quelle place pour la santé et la sécurité au travail ?", (INRS, 2013) (Figure 1.2).
- Les congrès de Médecines de travail qui dénoncent les effets et les risques de ce type d'organisation, l'ANACT qui dans une publication "Regards croisés sur la méthode Lean" publié le 02 juillet 2012 [4] dénonce aussi les risques potentiels sur la santé de ce type d'organisation,
- La CARSAT de Rhône Alpes qui engagent un travail de réflexion et qui a par ailleurs publié un livre blanc (Brossat *et al.*, 2011),
- La plateforme de la filière Automobile (PFA) qui a édité un guide sur Lean et conditions de travail (Brossat *et al.*, 2014) pour répondre aux critiques émises par certaines institutions, organisation et syndicats.

3. disponible sur le site https://www.apave.com/fileadmin/contenu/Mediatheque_Presse/CP_Stress_au_travail.pdf visualisé le 13 novembre 2017

4. disponible sur le site https://www.anact.fr/regards-croises-sur-la-methode-lean visualisé le 13 novembre 2017

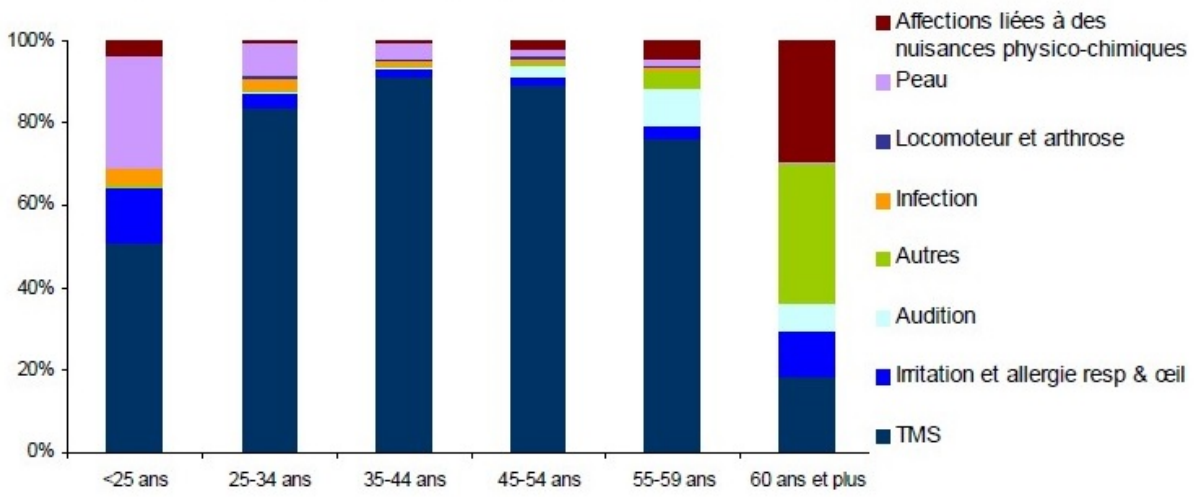


FIGURE 1.2 – Répartition des maladies professionnelles reconnues par âge (période 2005-2008) (INRS, 2013).

Quel regard pouvons-nous avoir sur la compréhension de ce phénomène ? Et quel modèle organisationnel et managérial serait en mesure de créer un équilibre entre performance et santé au travail ? Dans ce contexte, peut-on affirmer que les organisations de type Lean sont responsables ?

Peut-on développer des compromis de travail efficients et répétables permettant aux opérateurs de travailler dans la sérénité sans avoir besoin de subir et gérer individuellement de la variabilité ?

Les démarches de préventions préconisées par les institutions comme les CARSAT sont-elles vraiment compatibles avec les processus de performance ?

La démarche Ergonomique souvent préconisée pour faire face aux conditions de travail dégradées est-elle réellement efficace pour créer un équilibre entre performance et santé ?

Existe-t-il un modèle qui permettrait à toute entreprise de faire face à ses exigences économiques tout en préservant le capital humain ?

Le sujet de thèse de doctorat présenté “Proposition d’une méthodologie de transformation organisationnelle pour une performance industrielle et de la santé au travail” a pour but de démontrer qu’un modèle, un processus, une méthodologie organisationnelle permettent de répondre à ce double enjeu : la performance économique et le bien-être au travail.

1.3 Méthode de travail

Nous avons eu une approche de recherche plutôt de type déductive. Notre expérience terrain et nos observations terrain nous ont permis de poser des hypothèses, d’orienter et d’expérimenter une première fois des modèles. L’état de l’art et nos expérimentations réalisées dans le cadre de la thèse nous ont permis d’expérimenter et de valider partiellement le modèle proposé (Figure 1.3).

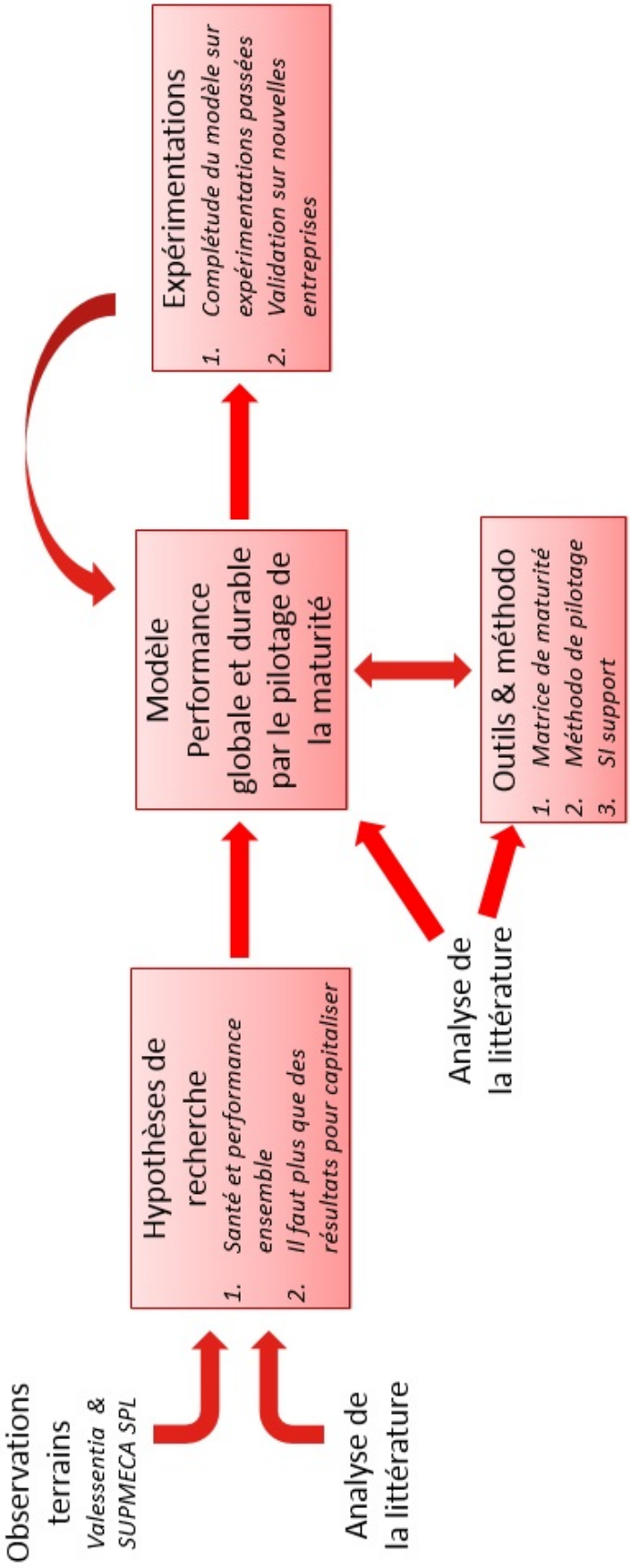


FIGURE 1.3 – Méthodologie de recherche suivie.

L'hypothèse est la suivante : il ne s'agit pas de critiquer ce qui existe mais de comprendre les modalités de pratiques mises en œuvre et leurs effets, puis de proposer et de démontrer qu'un modèle méthodologique précis d'un nouveau système de management peut répondre à ce double enjeu.

En effet, les organisations performantes de type Lean n'ont pas la prétention de traiter les problématiques de santé. Des lacunes persistent donc au sein de ces organisations. Cependant selon les modalités d'application abordées dans l'état de l'art, nous pouvons constater que les effets sur les conditions de travail sont plus ou moins élevés. L'organisation Lean n'est donc pas à rejeter mais nécessite un cadrage stratégique et opérationnel spécifique pour que celui-ci ait un effet neutre voire bénéfique sur la santé.

La démarche ergonomique quant à elle prétend agir sur l'amélioration des conditions de travail et tend aussi à affirmer qu'elle permet de dégager de la performance. Ceci reste à démontrer. La démarche ergonomique n'intègre pas et de loin les principes organisationnels permettant d'être performant et de dégager du profit. On peut même souvent constater que la performance est dégradée. Cependant la démarche ergonomique, bien intégrée dans un processus de performance, peut vraiment avoir sa valeur ajoutée. La démarche ergonomique doit pour cela revisiter ses concepts de base pour s'intégrer de manière harmonieuse et efficace avec les modèles d'organisation pour la performance.

Dans ce contexte, l'approche Ergomotrice, mal comprise ou peu connue, doit venir en appui de l'ergonomie et des organisations Lean pour donner davantage de sens à l'activité de l'opérateur ou des agents. Elle permettra donc d'ajuster au mieux l'organisation et la conception des processus de travail pour éviter toute dérive sur la santé. Elle est un outil favorable à une réelle mobilisation des acteurs de production.

L'attitude managériale et les dispositifs de management ont eu aussi une grosse part de responsabilité : Quelle attitude adopter pour quel processus ? Quels sont les principes fondamentaux que doit respecter une organisation pour maintenir un état de bien être tout en dégageant de la performance ?

Ainsi le Management et la gestion des Ressources Humaines ont une valeur non négligeable, mais quelle est-elle précisément, sur quel processus agissent-elles ?

1.4 Synthèse de la problématique

La thèse a donc pour objectif de définir un modèle méthodologique qui doit permettre d'accompagner la transformation pour rendre opérationnel et de manière durable des processus organisationnels, de production et de management, ayant pour résultat l'optimisation et la création de valeur ajoutée tout en procurant un environnement de travail non agressif pour les salariés.

Ce modèle devra avoir une approche globale et systémique permettant de structurer une organisation managériale partagée, nécessaire à la performance de l'entreprise et à l'équilibre psycho physiologique des salariés. Elle devra donc détailler les processus permettant d'agir sur l'environnement de travail, les processus permettant d'agir sur le facteur humain, les processus de management opérationnel et les processus de décision.

Par ailleurs elle devra définir d'une part une matrice d'évaluation qui permettra aux entre-

prises d'identifier le chemin à parcourir étape par étape selon le niveau de maturité mesuré, et d'autre part, définir les principes à respecter, pour que l'entreprise puisse progresser de manière durable dans le cadre de la conduite du changement liée à la mise en place de cette méthodologie et pour placer sous contrôle tout déséquilibre social potentiel lors des étapes de changement.

Aussi, nous présenterons un système de traitement de l'information s'intégrant dans le processus méthodologique. Nous montrerons comment ce système structure les modes de relations entre différentes données nécessaires pour orienter les prises de décisions des acteurs concernés comme les ressources humaines, les managers de productions, les opérateurs, les méthodistes, les préventeurs, etc.

1.5 Structure du manuscrit

Le présent document de thèse est structuré autour de 4 chapitres :

- Le chapitre **Etat de l'art** a pour objectif d'établir un état des lieux des travaux scientifiques publiés sur le sujet de thèse et les questions de recherche posées. Il permettra d'identifier ce que ce travail de recherche apporte de nouveau et d'orienter les travaux,
- Le chapitre **Proposition** présente la méthodologie qui sera mobilisée pour validation au sein de cas d'application,
- Le chapitre **Modèle conceptuel du système d'information** présente le processus de traitement de l'information mobilisé et nécessaire dans le cadre de l'application de la méthodologie. Ce modèle conceptuel dans le cadre de notre application a fait l'objet de la création d'un système de traitement de l'information permettant d'aider à structurer certains processus proposés par les niveaux de la matrice de maturité. Ils concernent essentiellement ceux rattachés au facteur humain, à la standardisation et à la santé au travail.
- Le chapitre **Application, expérimentation et validation** présente un exemple d'application de la méthodologie. Celui-ci a été choisi parmi les applications réalisées car il est celui qui a appliqué totalement la méthodologie. L'expérimentation s'est déroulée pendant le travail de thèse de Mars 2014 à Octobre 2016.

Enfin, un chapitre de conclusions et perspectives propose une synthèse des travaux de recherches et une réflexion sur les réponses apportées par l'application de la méthodologie. Il nous permettra de situer ce qui a pu être validé et ce qu'il reste à mettre en œuvre pour poursuivre ce travail de recherche et de validation.

Chapitre 2

Etat de l'art

Ce chapitre vise à présenter le champ général dans lequel notre recherche est inscrite. A travers un état de l'art non exhaustif sur le management organisationnel et la santé au travail, nous allons définir plus précisément l'objet de notre recherche et identifier les problèmes principaux à résoudre. Pour cela, dans une première partie, nous situons notre étude par rapport au concept de performance global. Dans une deuxième partie nous présenterons certains travaux réalisés sur l'implémentation du Lean Manufacturing puisque notre sujet d'étude est concerné directement par ce point. Aussi, il essentiel de mettre en évidence dans une troisième partie la manière dont la littérature aborde la relation entre organisation, performance et santé au travail. Le sujet de la thèse questionne les processus d'amélioration, la conduite de changement et plus précisément la relation entre la notion de performance industrielle ou excellence industrielle, la santé au travail et de la performance globale. Existe-t-il des processus étudiés permettant d'agir sur l'excellence industrielle, sur la santé au travail, sont-ils intégrés ensemble, sont-ils en opposition, agissent-ils en parallèle ? La littérature doit permettre de positionner les travaux sur les niveaux de relation entre excellence industrielle et santé au travail, sur performance et bien-être au travail.

Quelles sont les méthodes existantes à ce jour ? Sont-elles en mesure d'alimenter notre recherche, de situer notre recherche ?

Une quatrième partie sera consacrée aux travaux menés sur l'évaluation des capacités organisationnelles, ou dit autrement, sur l'évaluation de la maturité d'une organisation à devenir performante par la conduite d'un changement spécifique. La notion de maturité, la manière de la définir et de l'évaluer sont des éléments fondamentaux pour ce travail de recherche. En effet, notre travail de recherche a pour objet de proposer un processus d'accompagnement à partir de l'évaluation de la maturité d'une entreprise pour atteindre un certain niveau de performance globale. Il est donc essentiel de s'intéresser aux travaux de recherche qui traitent de la maturité et de son évaluation dans un but de conduire l'entreprise vers un niveau de performance. Cette recherche de la littérature nous permettra de guider nos travaux et de mettre en évidence, le cas échéant, ce que nous sommes en mesure d'apporter de nouveau dans la construction de la matrice et la méthode d'évaluation.

Enfin, dans la dernière partie, nous présentons un bilan de 20 ans d'expérience dans le domaine de notre étude. Le but est de mieux comprendre comment les processus de changement organisationnel sont mis en place dans les entreprises et de confronter cette vision à l'étude de la littérature.

Par ailleurs ces notions de performances doivent faire émerger la notion d'indicateurs. En effet nous pouvons avancer l'idée que la notion de performance s'associe à la mesure qui peut se

caractériser par des indicateurs. La littérature nous le confirmera certainement et sera en mesure de nous orienter. Les indicateurs doivent concerner l'excellence industrielle, la santé au travail et la performance globale.

Ainsi, dans le cadre de cette étude de la littérature, nous proposons de suivre deux directions, une orientée vers la santé et une orientée vers les méthodes d'implémentation de l'excellence opérationnelle ou Lean Manufacturing.

Aussi nous proposons d'élargir l'état de l'art pour le structurer sur trois environnements principaux :

- Un environnement scientifique composé essentiellement d'articles et de travaux de recherches
- Un environnement documentaire plus général composé d'enquêtes, de reportages, d'articles publics, de missions d'organismes institutionnels comme l'INRS, l'ANACT, ...
- Un environnement de missions de consulting exécutées pendant ces 20 dernières années d'accompagnement professionnel d'entreprises diversifiées.

Ainsi, le chapitre état de l'art propose la structure suivante :

1. Performance Globale et Excellence industrielle, implémentation et méthode
2. Santé au travail et organisation, approche Ergonomique et Performance
3. Conduite du changement
4. Maturité en relation avec santé au travail et performance
5. L'enseignement de 25 ans d'accompagnement d'entreprises

2.1 Excellence Industrielle et Performance Globale

Certains auteurs comme Petitqueux (2006) donnent comme objectifs à l'excellence industrielle l'obtention de la bonne qualité des produits, de la réduction des coûts d'exploitation et de la performance des processus, conditions nécessaires pour pérenniser et développer l'activité de l'entreprise. Il précise que cette recherche de l'excellence industrielle est une quête longue et difficile qu'on associe souvent à la construction d'un édifice (Figure 2.1).

Ce schéma est une représentation des principes fondamentaux devant structurer une approche de l'excellence industrielle. Bon nombre d'entreprises ont leur propre "Maison" symbolisant leur projet de structuration de l'excellence industrielle. La première qui fait référence est la "Maison" du Toyota Production Système (TPS) dont vous trouverez une représentation dans la Figure 2.2 [1].

Pour cet auteur mais aussi pour beaucoup d'autres, les fondements de l'excellence industrielle se regroupent dans le mot Lean Manufacturing. Force est de préciser que le terme Lean a d'abord été inventé par Krafcik (1988). Par la suite, Womack *et al.* (1990) ont utilisé le terme Lean Manufacturing pour décrire le TPS. Petitqueux (2006) le définit comme un nom générique qui désigne un système de production originellement développé par Toyota et désormais utilisé par tous les secteurs industriels. Il est une approche systémique qui vise à identifier et éliminer tous les gaspillages au travers d'une amélioration continue, un moyen pour atteindre l'excellence industrielle.

1. disponible sur le site https://www.leanmanufacturing.com visualisé le 13 novembre 2017

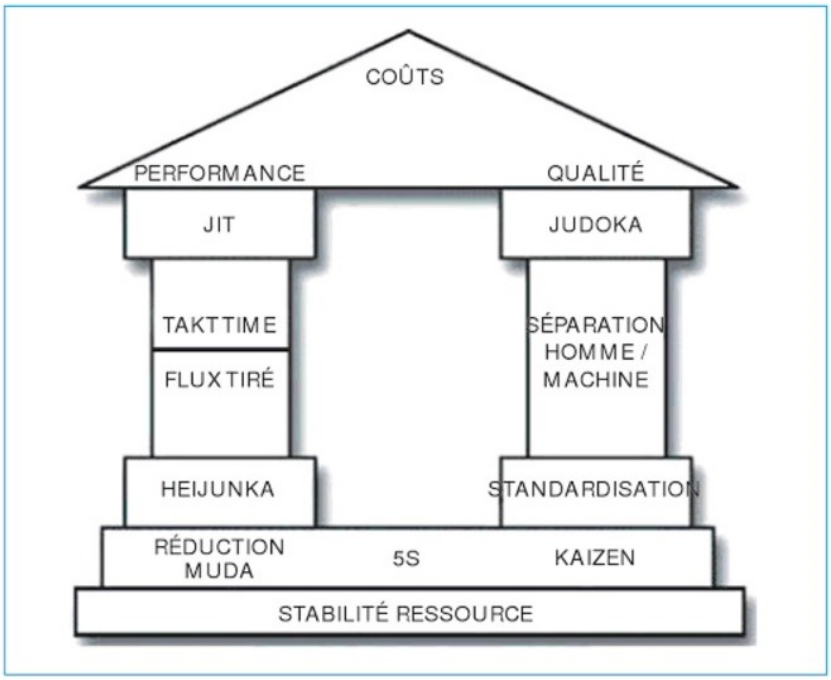


FIGURE 2.1 – Edifice Lean (Petitqueux, 2006).

Au regard du nombre d'auteurs ayant publié sur le Lean Manufacturing et des résultats obtenus, nous pouvons assurément avancer que cette approche est une réponse à l'excellence industrielle.

Entre les années 80 et 2000, celle-ci a été souvent considérée comme un système de réduction des coûts, d'où la nécessité de son applicabilité au sein des PME (Womack *et al.*, 1990; Bicheno, 2000; Creese, 2000; Achanga *et al.*, 2004; Womack et Jones, 2010). Plusieurs auteurs ont réitéré l'importance des facteurs de coût et de leur stratégies de réduction dans le processus de production (Kulmala *et al.*, 2001; Shehab et Abdalla, 2002). Ils affirment que les facteurs de coûts sont cruciaux, donc fondamentalement nécessaires à la survie de la plupart des organisations.

Cependant les modèles de gestion de l'exploitation ont évolué en fonction des changements et des exigences de la société, tels que l'amélioration des conditions de travail, la production propre, les produits recyclables et réutilisables et l'amélioration des conditions sociales. Ainsi, de nouveaux défis sont apparus dans l'élaboration de modèles et la notion de gestion durable s'inscrit dans les habitudes de management des entreprises. Helleno *et al.* (2017) ont fait un constat que le Lean Manufacturing et en particulier l'outil VSM (Value Stream Mapping) ont été largement utilisés pour développer des processus de fabrication en écartant la non-valeur ajoutée dans un flux de production. Cependant les auteurs précisent que les indicateurs actuels de l'outil VSM n'ont pas identifié les facteurs économiques, sociaux et environnementaux. Le modèle de Faulkner et Badurdeen (2014) utilise des indicateurs de consommation (eau, énergie et matières premières), le niveau de bruit et l'analyse ergonomique du lieu de travail pour envisager des solutions durables.

Dües *et al.* (2013) a analysé la relation entre les pratiques de Lean et les pratiques de protection de l'environnement (Green) dans la gestion de la chaîne logistique et a conclu que le Lean

FIGURE 2.2 – La Maison du Toyota Production Système

Manufacturing peut servir de catalyseur pour la mise en œuvre de pratique pour la protection de l'environnement (green practices), car elles comportent des points communs comme : la réduction des gaspillages ; la réduction des délais de livraison par le développement des circuits courts ; une optimisation globale de la chaine de valeur.

La littérature qui a publié sur le Lean Manufacturing présente donc depuis quelques années une évolution des recherches. Les périmètres d'actions s'élargissent pour agir efficacement et de manière durable. D'autres auteurs, faisant partie d'un corpus scientifique différent, nomment cela la **performance globale**.

Etymologiquement, le mot performance vient de l'ancien français "*parformer*" qui, au XIIIème siècle signifiait "accomplir, exécuter". Au XVème siècle, il apparaît en anglais avec "*to perform*". Il signifie à la fois accomplissement d'un processus, d'une tâche avec les résultats qui en découlent et le succès que l'on peut y attribuer (Pesqueux, 2004). Au sens strict du terme, une performance est un résultat chiffré dans une perspective de classement par rapport à soi et/ou par rapport aux autres. L'évaluation de la performance se construit alors au regard d'un référentiel, d'une échelle de valeur. La référence la plus courante est aujourd'hui relative au sport. Le sportif est en mesure d'évaluer sa propre performance par rapport à lui-même et à ses adversaires. Si nous restons dans le domaine de l'entreprise, le mot performance est souvent employé dans son accep-

tion gestionnaire. La performance représente le niveau de réalisation des objectifs, et peut aussi traduire le niveau opérationnel (capacité à agir, à réaliser une production). Il y aurait performance dès qu'il serait possible de passer d'un potentiel à un réel. La notion de mesure est donc nécessaire, il n'y a pas de performance sans mesure. La notion de "mesure des performances" est alors associée à celle de suivi des résultats (Bouquin, 2004). Nous parlons des performances pour préciser les différents espaces possibles comme évaluation financière, évaluation de la production, évaluation de la qualité, évaluation de la performance du personnel.

Cependant, la littérature décrit aussi la performance globale qui vient compléter le seul fait de la performance qui caractérise l'efficience organisationnelle. Villarmois (1998) distingue deux dimensions de la performance : une dimension objective de type économique (l'efficience) et systémique (pérennité de l'organisation) et une dimension subjective à la fois sociale (ressources humaines) et sociétale (légitimité de l'organisation). Ces dimensions de la performance définiraient la performance globale. Elle serait "l'agrégation des performances économiques, sociales et environnementales" (Baret, 2006). Ainsi d'autres auteurs tels que Reynaud (2003), avancent la notion de performance globale. Cette dernière est formée par la réunion de la performance financière, de la performance sociale et de la performance sociétale (Figure 2.3).

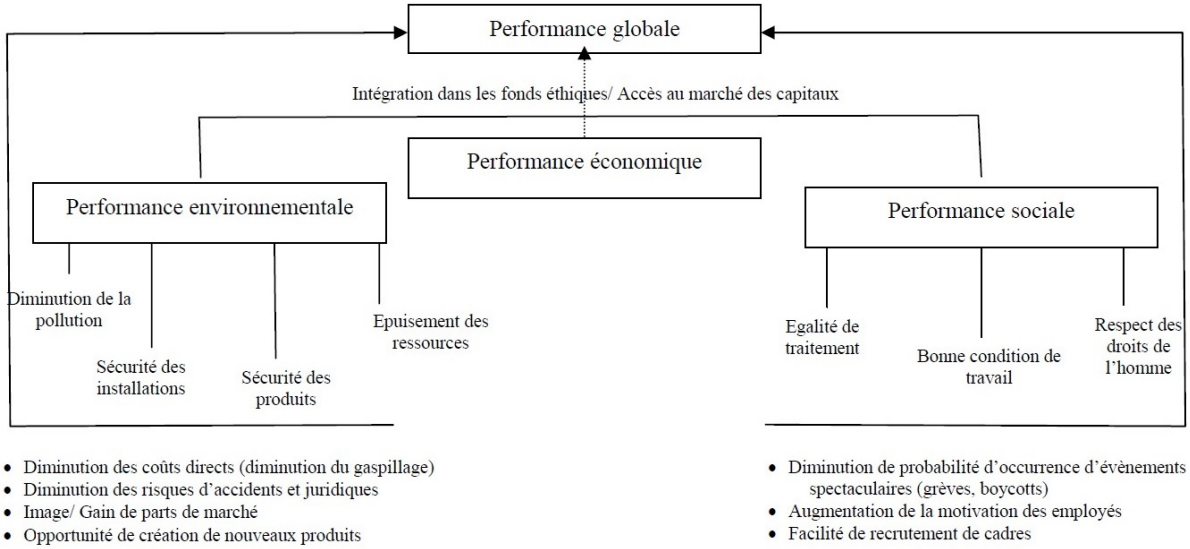


FIGURE 2.3 – La performance globale (Reynaud, 2003).

Comme le relate Germain et Trebucq (2004), la performance a été progressivement élargie, au cours du 20ème siècle, afin de prendre en considération la "responsabilité sociale" de l'entreprise vis-à-vis des différents ayant-droits. La notion de responsabilité sociale s'étendrait à la notion de performance sociétale, les auteurs précisent que cette notion est apparue en 1975 dans (Sethi, 1975). La performance sociétale dépasserait le cadre économique et légal en tentant d'atteindre un comportement conforme aux normes, valeurs attendue de la société. Mitnick (2000) propose une typologie des mesures de performance sociétale en fonction des domaines concernés. Il distingue : les normes, les ressources utilisées (humaines et naturelles, produits polluants ou non), les processus internes de communication et externes, les activités de certification et d'audit, le degré de formation du personnel, les mesures de pollution, le nombre de contentieux et procès, les notations sociétales d'agences spécialisées.

Certaines études empiriques américaines comme celles de Berman *et al.* (1999) ou Hillman et Keim (2001) attestent de l'existence d'une relation positive entre la performance financière et certaines notations sociétales, concernant plus particulièrement les salariés, les clients ou la société civile, ce qui rejoint des écrits cités précédemment (Dües *et al.*, 2013; Faulkner et Badurdeen, 2014) qui proposent des applications élargies du Lean Manufacturing.

En revanche, la notation environnementale apparait sans relation réelle avec la performance financière, ce qui remet en question une convergence entre les différents types de performance. Si une forme de globalité se définit par le fait que plusieurs composantes la caractérisent comme les composantes économiques, la composante environnementale et la composante sociétale, peut-on pour autant la nommer Performance Globale ?

Sur un plan théorique, Germain et Trebucq (2004) précise que l'intégration des dimensions sociétales de la performance à la mesure de la performance globale doit être mieux définie et mieux précisée. Les processus d'outils de pilotage diffusés dans la littérature demeurent, en effet, partiels et discutables. Peut-on alors employer le terme de performance globale si celle-ci n'est pas réellement mesurable ?

Cependant, les indicateurs pilotés par les entreprises ne restent-ils pas liés à la mesure de la performance organisationnelle et économique en tenant compte des acteurs que sont les clients, les concurrents, les fournisseurs, les actionnaires ? Selon Renaud-Dohou et Berland (2007) le poids des indicateurs financiers reste très important et les indicateurs relatifs aux domaines sociétaux sont jugés peu crédibles par les dirigeants (Figure 2.4).

En %	Indicateurs financiers	Satisfaction clients	Indicateurs sur les opérations	Indicateurs sur la performance du personnel	Communauté et environnement	Innovation et changement
Est-ce une information importante ?	82	85	79	67	53	52
Avez-vous confiance dans les informations fournies ?	61	29	41	16	25	16
La mesure est-elle clairement définie ?	92	48	68	17	25	13
La mesure est-elle utilisée dans les revues de management ?	98	76	82	57	44	33
La mesure sert-elle à gérer le changement ?	80	48	62	29	9	23
La mesure sert-elle à calculer des bonus ?	94	37	54	20	6	12

FIGURE 2.4 – Le poids des indicateurs financiers et RSE (Renaud-Dohou et Berland, 2007).

Par ce fait, il y a un risque que les dirigeants utilisent deux systèmes d'information, le premier restant essentiellement focalisé sur les questions financières à destination des dirigeants et des

actionnaires, et le second utilisé principalement à des fins de communication auprès des autres parties prenantes (Weaver *et al.*, 1999).

Cependant, il est certain socialement que la question de la performance économique ne peut pas se résumer qu'au résultat financier. La pérennité de l'entreprise suppose la considération de l'intérêt des salariés, des territoires, des clients, de l'environnement.

Morand (2008) présente 3 déterminants fondamentaux de la performance globale : la performance organisationnelle, la performance stratégique et concurrentielle et enfin la performance humaine, la performance humaine se caractérisant par la Motivation, la Compétence professionnelle, la Culture. Celui-ci ne parle pas explicitement de la performance sociétale. Et les déterminants proposés concourent tous à améliorer directement ou indirectement la performance financière de l'entreprise.

Il semble cependant que la performance globale au regard de la littérature consisterait pour l'entreprise à avoir comme finalité la satisfaction des autres acteurs ("*stakeholders*") que les actionnaires concernés par la marche de l'entreprise. C'est ce que suggère Doyle (1994) "il n'y a de saine performance que dans l'équilibre". L'auteur estime que l'entreprise ne doit pas chercher à maximiser le profit même à long terme, mais rechercher par voie de négociation et de compromis le meilleur équilibre possible entre les différents acteurs et leur finalité (Figure 2.5).

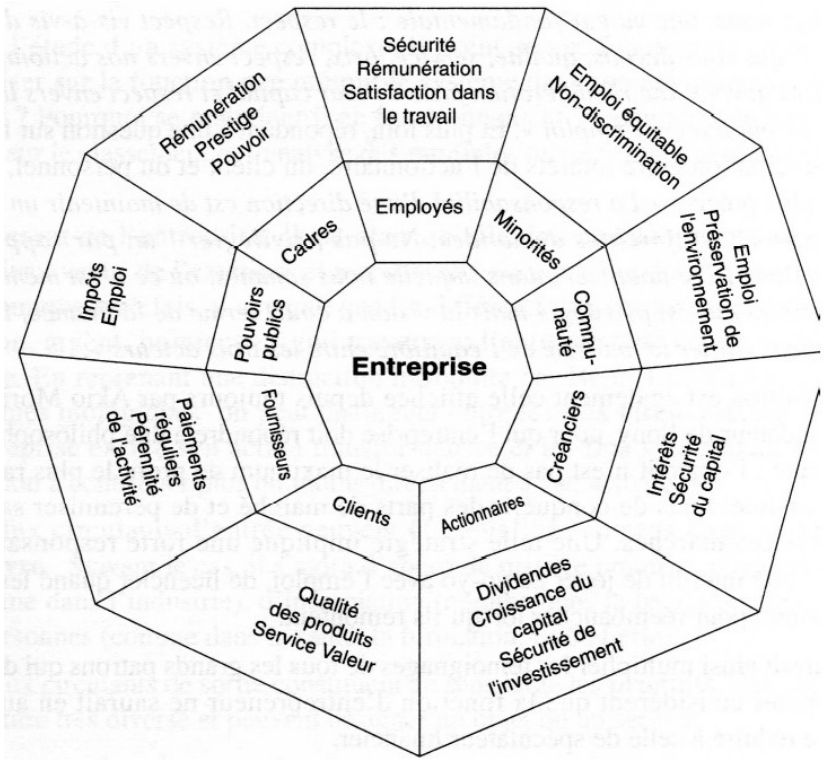


FIGURE 2.5 – Schéma de la Performance globale (Doyle, 1994).

Il est intéressant de constater que les auteurs publiant sur le Lean Manufacturing ont semble-t-il des vues différentes concernant les modèles d'implémentation. Ceux-ci nomment "la durabilité" traduit de l'anglais "*sustainability*" ce que les autres nomment "la performance globale" que l'on pourrait aussi nommer "performance durable" en Anglais "*sustainable performance*"

Selon Faulkner et Badurdeen (2014), la durabilité est la capacité de maintenir les bénéfices comme demandé par les actionnaires, de fabriquer sans endommager l'environnement et d'améliorer la qualité de vie des parties prenantes. Elkington (1994) a défini la durabilité comme l'équilibre des dimensions économique, sociale et environnementale, connu sous le nom de concept TBL (Triple Bottom Line). Strezov *et al.* (2013) a souligné que chaque dimension de la durabilité consiste à avoir des indicateurs pour évaluer la performance durable de l'entreprise. Par conséquent, des indicateurs économiques, environnementaux et sociétaux ont été insérés dans les modèles de gestion de la durabilité (Searcy et Elkhawas, 2012; Schönsleben *et al.*, 2010).

Selon Bartelmus (2010), la durabilité économique et, par conséquent, ses indicateurs sont directement liés à la rentabilité de l'entreprise. Cependant, les facteurs environnementaux et sociaux peuvent améliorer la durabilité en raison de la valeur accrue de leur image dans la société. Martínez-Jurado et Moyano-Fuentes (2014) déclare que la durabilité économique vise la prise de décision au présent qui fera prospérer l'entreprise à l'avenir. Roufechaei *et al.* (2014) souligne que la durabilité économique s'appuiera toujours sur le ratio d'investissement et son rendement selon les attentes de l'investisseur. Par conséquent, l'utilisation d'indicateurs économiques intégrés par exemple dans le Value Stream Mapping contribue à l'évaluation des caractéristiques économiques du processus de fabrication et à l'efficacité des actions pour la durabilité.

Hueting (2010) a défini la durabilité environnementale comme toute action qui protégera les fonctions environnementales vitales pour les générations futures. Hutchins et Sutherland (2008) discute de la durabilité environnementale en raison des actions des entreprises en relation avec la gestion du cycle de vie des produits et l'intégration de la Supply Chain.

Nous sommes donc confrontés à deux courants de pensée, un courant partagé sur la mesure de la performance globale et un courant qui défend la réalité économique et l'évaluation par des indicateurs de la performance durable. Sont-ils pour autant utilisés de manière générale par les dirigeant d'entreprises ? Il est difficile de le certifier, mais nous sommes en droit de penser qu'au regard de l'évolution de notre système politique, sociétal, environnemental et social, il est fort probable que la tendance aille dans le sens de la mesure de la performance globale ou durable.

Reste à en clarifier les méthodes, les outils de mesures et les indicateurs.

Le travail de recherche présenté peut apporter un éclairage à la communauté scientifique sur une vision de la durabilité, de la performance globale ou durable. Celui-ci s'inscrit dans cette évolution et tente d'apporter une réponse et des précisions sur le quoi et le comment de la performance globale ou durable.

Il importe par conséquent de s'interroger à présent sur les pratiques de management des dirigeants et sur la mise en œuvre effective des outils de pilotages des performances. Quelles sont les méthodes proposées pour aider les entreprises à implémenter le Lean Manufacturing et plus particulièrement au regard de ce qu'exprime la littérature sur le Lean Manufacturing durable ?

2.2 Implémentation de l'approche Lean Manufacturing

Il s'agit au sein de la communauté scientifique d'identifier les aspects méthodologiques qui ont été étudiés pour permettre une implémentation des démarches de types Lean. Quelles sont

les méthodes préconisées ? Les démarches prennent-elles en compte l'aspect de la santé ? Si oui comment ? Mobilisent-elles un système matriciel de maturité ? Préconisent-elles un parcours de progrès en rapport avec un niveau de maturité ? Et si c'est le cas, quelles sont les composantes prises en compte ?

Le concept de Lean a été largement accepté dans les industries de service et de fabrication (Shah *et al.*, 2008). Une importante littérature a examiné les avantages et les applications Lean. En effet il est difficile de faire le tour de la littérature existante sur les méthodes de mise en place du Lean Manufacturing. Énormément d'articles ont été publiés, essentiellement en langue anglaise. Notre état de l'art n'est donc pas exhaustif et de loin. Pour faciliter notre processus de recherche et d'étude de la littérature, nous nous sommes inspirés de Mostafa *et al.* (2013) qui présente un travail d'analyse des méthodes d'implémentation du Lean et de leur effet. Il en retire des principes fondamentaux permettant de réussir une implémentation.

Ainsi grâce à leur travail de recherche et nos différentes lectures, nous pensons avoir réuni des éléments nécessaires, pour comprendre la problématique scientifique des méthodes de mise en place du Lean Manufacturing.

Nous avons utilisé des combinaisons de mots-clés pour rechercher les titres d'articles. Les mots-clés utilisés pour la recherche comprenaient "*Lean transformation*", "*transition to Lean*", "*Lean framework*", "*Lean roadmap*" or "*applying Lean*" ; en français nous avons utilisé "Implémentation Lean Manufacturing", "transformation Lean", "processus Lean", "cadre du Lean", "feuille de route Lean Manufacturing" ou "application Lean".

Le Lean est un système sociotechnique intégré, qui comprend un ensemble de pratiques de management qui peuvent être appliquées pour éliminer les gaspillages et réduire la variabilité liés aux fournisseurs, clients, aux ressources et procédés internes (Anvari *et al.*, 2010).

Womack et Jones (2010) déclare que des principes fondamentaux peuvent être appliqués dans n'importe quelle industrie. Ces principes concernent l'ensemble des piliers constituant la Maison du TPS. Mais il ne précise pas clairement de quelle manière.

Différents types d'organisations ont mis en place le Lean Manufacturing ou Lean office, selon l'environnement qui constitue l'unité de travail. Néanmoins, Marvel et Standridge (2009) fait valoir que peu d'organisations atteignent des améliorations significatives en appliquant les principes du Lean. Au fur et à mesure que les améliorations demeurent localisées, ces organisations sont incapables de maintenir les améliorations continues. Baker (2002) a indiqué que le pourcentage de succès des organisations britanniques en matière de mise en œuvre du Lean est inférieur à 10%. La raison principale évoquée est la compréhension incomplète du concept Lean et du but des pratiques Lean.

Certaines entreprises appliquent mal en effet les pratiques ou principes du Lean Manufacturing. Pavnaskar *et al.* (2003) explique que les principales raisons des mauvaises utilisations sont : "l'utilisation d'un mauvais outil pour résoudre un problème", "utilisation d'un outil unique pour résoudre tous les problèmes" et "l'utilisation du même ensemble d'outils sur chaque problème".

Une application incorrecte du concept Lean entraîne un gaspillage des ressources organisationnelles et une forte baisse de la confiance des employés dans la pratique (Marvel et Standridge, 2009). Il est suggéré que la portée et le contenu du Lean Manufacturing doivent être vérifiés de manière holistique avant toute mise en œuvre du Lean (Crute *et al.*, 2003).

Ce principe holistique du Lean est intéressant à retenir au sein de notre approche.

Ces premiers propos dénoncent en quelque sorte l'existence de bonnes pratiques en opposition à de mauvaises pratiques pouvant avoir des effets contreproductifs variables, sans pour autant clarifier les fondements des méthodes à utiliser.

Ainsi à la lecture des articles nous pouvons retenir différentes approches d'implémentation.

2.2.1 Une approche par les principes et outils Lean

Jina *et al.* (1997) a suggéré un schéma descriptif dans l'application des principes Lean en fonction de la grande variété de situation à faible volume. Le schéma comporte trois composantes interdépendantes : la conception du produit orientée vers la logistique et la fabrication ; l'organisation de la fabrication selon des principes de fabrication Lean ; et des relations intégratives avec les fournisseurs.

Davies et Greenough (2010) a développé un modèle de pratique Lean. Ils ont affirmé qu'il est suffisamment complet pour représenter les activités possibles du Lean au sein d'une entreprise et en particulier dans la fonction de maintenance.

Martínez Sánchez et Pérez Pérez (2001) présentent une liste de vérification de l'évaluation du Lean Manufacturing dans six groupes offrant 36 indicateurs pour évaluer les changements de fabrication selon les principes du Lean Manufacturing.

L'ensemble des approches citées orientées vers l'évaluation et l'application des principes du Lean ne garantit pas les effets dans la durée. En effet comment ces approches garantissent les effets dans la durées, y-at-il une appropriation des principes de la part des niveaux hiérarchiques concernés ? Quelle méthode doivent mobiliser les entreprises pour intégrer l'application des principes Lean ? Qui doit être sensibilisé, formé et comment ?

2.2.2 Une approche par cadre d'implémentation Lean

Anand et Kodali (2010) pense que les échecs d'implémentation peuvent être attribués à une mauvaise compréhension du Lean Manufacturing par la direction et les employés d'une organisation. Les auteurs précisent que les chercheurs du monde entier ont tenté de résoudre ce problème en proposant différents cadres de mise en place. Une revue de la littérature sur les cadres de Lean Manufacturing a révélé environ 30 cadres d'implémentation. Une analyse comparative effectuée sur ces cadres a montré diverses lacunes. Les auteurs proposent alors un nouveau cadre conceptuel pour Lean Manufacturing, qui résoudra certaines de ces limitations. Le cadre proposé utilise 65 éléments Lean Manufacturing, qui sont classés selon les niveaux de décision et le rôle des acteurs internes dans une organisation. Selon les connaissances des auteurs, il n'existe pas de cadre LM dans la littérature aussi complet que celui proposé et qui offre une intégration complète de ces éléments dans un ensemble cohérent. Cependant, le cadre proposé doit être validé.

Womack et Jones (2010) décrit un cadre temporel pour une transformation Lean. Il comprend quatre phases : démarrer, créer une nouvelle organisation, installer des systèmes métier et compléter la transformation.

Shah et Ward (2003) a défini le succès de la mise en œuvre Lean à partir de trois facteurs organisationnels : l'âge des usines, la taille de l'usine et la syndicalisation.

Abdulmalek *et al.* (2006) a fourni un ensemble général de directives sur l'applicabilité de certaines pratiques Lean dans l'industrie des procédés.

Smeds (1994) a proposé un cadre générique pour la gestion des changements vers le Lean Manufacturing. Ce cadre se compose de cinq phases telles que l'analyse et le modèle de l'état actuel, l'identification des problèmes et des opportunités, l'expérimentation et la sélection de l'état futur, la mise en œuvre du changement et la stabilisation du nouveau mode d'exploitation.

Monden (2011) a introduit un cadre conceptuel qui décrit comment les coûts, la quantité et le facteur humain sont améliorés par le TPS.

Åhlström (1998) a noté que le Lean Manufacturing se compose de huit principes : l'élimination des gaspillages, du zéro défaut, du flux tiré, des délais, des équipes multifonctionnelles, des chefs d'équipe, de systèmes d'information verticaux et une amélioration continue. Il a développé un cadre pour séquencer les principes du Lean Manufacturing dans le processus de mise en œuvre.

Ces approches répondent en partie aux questions que nous avions soulevées en conclusion du premier point qui concernait les principes et les outils Lean. Cependant si le cadre est positionné, ce qui peut faciliter la conduite du changement permet-il pour autant de clarifier l'itinéraire de changement ? De quelle manière les entreprises peuvent-elles adapter à leur niveau les principes du Lean Manufacturing et définir un cadre en rapport avec leur niveau de maturité ?

2.2.3 Une approche par itinéraire/roadmap

Smeds (1994) s'est basé sur le fait qu'il est nécessaire de définir une vision et des lignes directrice Lean pour orienter la conduite du changement du Lean Manufacturing. Il précise par ailleurs que les principes du Lean doivent être utilisés comme processus d'innovation associés à l'application de jeux pour une stimulation sociale, conditions pour lui d'accélérer le changement et d'éviter les freins au changement des salariés.

Crabill *et al.* (2000) ont mis l'accent sur la feuille de route transitoire permettant de passer d'une production existante à une production qui met pleinement en œuvre une philosophie du Lean Manufacturing. La feuille de route se compose en 6 étapes comme présentée dans le schéma de la Figure 2.6. Crabill *et al.* (2000) a structuré une roadmap qui fait vivre ces différentes phases comme la présente la Figure 2.7.

Anvari *et al.* (2010) a suggéré une feuille de route dynamique définissant les outils nécessaires à la mise en œuvre dans une entreprise en fonction de son état actuel et de son type d'industrie. Celle-ci tient compte du leadership, d'une culture organisationnelle, d'une méthode de gestion de projet et de compétences, de capacité financière, d'enseignement continu et de formation.

Nightingale et Mize (2002) a développé une transition vers une feuille de route Lean pour aider les organisations à se transformer en entreprises Lean. L'outil d'auto-évaluation Lean Enterprise (LESAT) a été développé par une équipe industrielle / gouvernementale / universitaire sous les auspices de l'Initiative Lean Aerospace (LAI) au Massachusetts Institute of Technology (MIT) en 2000 et 2001. Selon un utilisateur, il faut déterminer un format de modèle de maturité

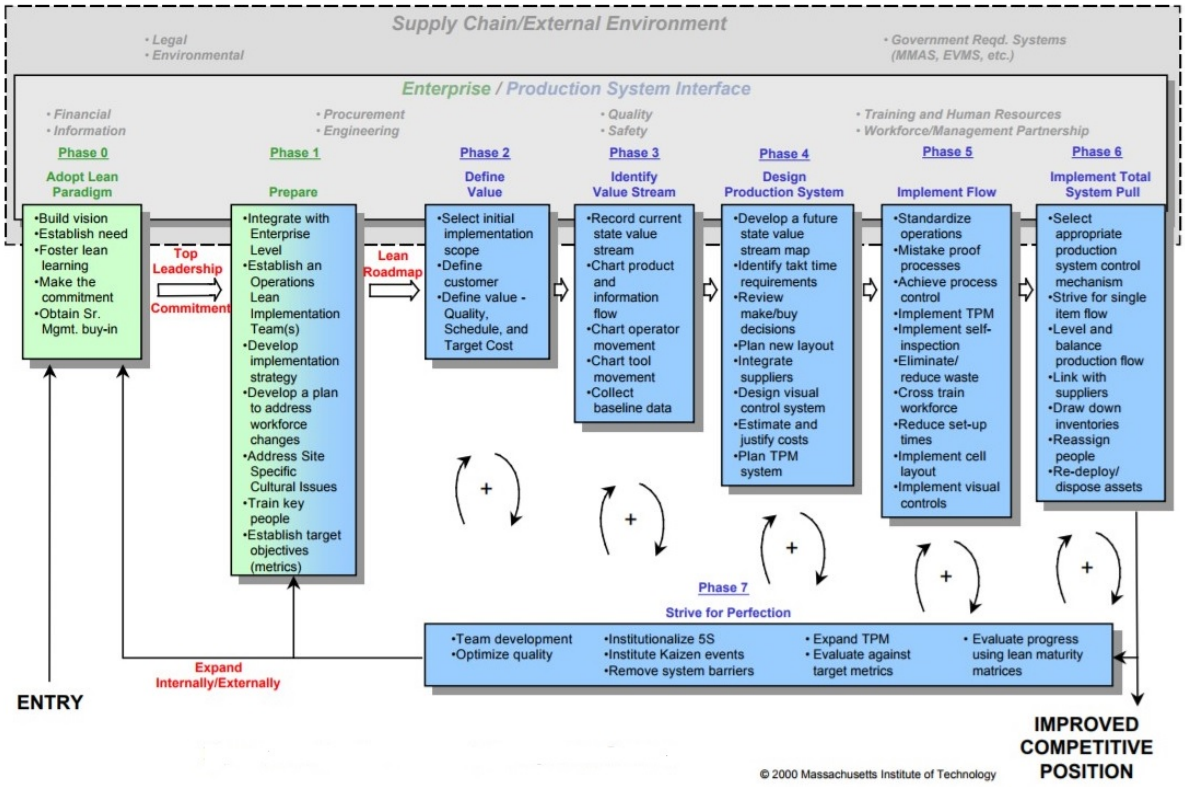


FIGURE 2.6 – Transition-To-Lean in production operation roadmap (Crabill *et al.*, 2000).

et de capacité. La version actuelle de LESAT, publiée en août 2001, est le résultat d'un effort conjoint entre l'IAE des États-Unis et le LAI du Royaume-Uni. De vastes essais sur le terrain dans plus de 20 entreprises dans les deux pays ont démontré l'utilité, l'efficacité et la facilité d'utilisation de l'outil. D'autres améliorations sont prévues pour l'avenir.

Feld (2000) a proposé une feuille de route simplifiée pour le Lean Manufacturing à travers quatre phases : évaluation Lean, état actuel, l'écart d'état futur et la mise en œuvre. Marvel et Standridge (2009) a amélioré la feuille de route de Feld (2000) en suggérant cinq étapes, y compris la validation future de l'état.

Motwani (2003) a développé un cadre théorique basé sur le changement de processus métier.

Ces modèles de mise en œuvre organisationnelle manquent d'informations détaillées. Ils se concentrent uniquement sur les aspects organisationnels de la mise en œuvre du Lean Manufacturing. Par conséquent, ces modèles ne peuvent pas être considérés comme des cadres complets. Si le facteur Humain est intégré, l'approche ne semble pas encore assez globale pour une implémentation permettant d'agir sur la santé et la performance.

2.2.4 Une approche par processus

D'autres chercheurs ont identifié certaines lignes directrices pour le processus d'implémentation. Karlsson et Åhlström (1996) a développé un modèle opérationnel qui peut être utilisé pour évaluer les changements nécessaires pour introduire le Lean Manufacturing.

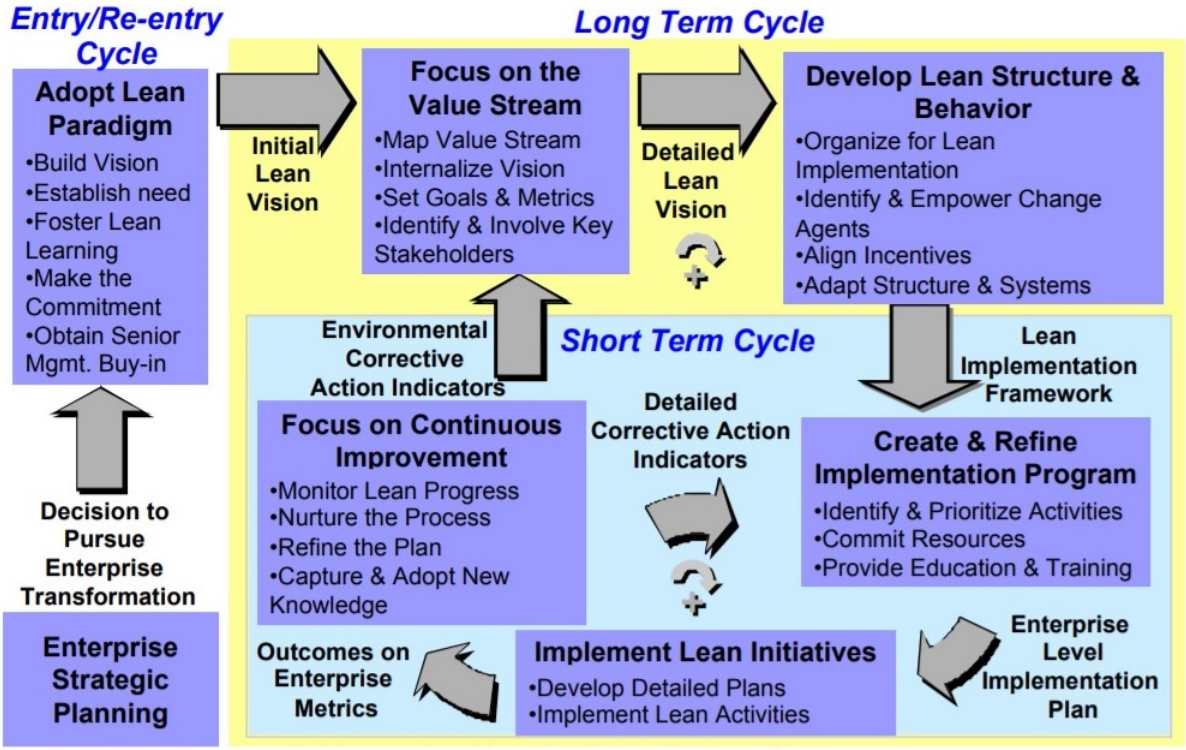


FIGURE 2.7 – Entreprise level transition to Lean roadmap structure (Crabill *et al.*, 2000).

Powell *et al.* (2013) a combiné les méthodologies pour le Lean Manufacturing et les systèmes ERP et le processus de mise en œuvre simplifié basé sur l'ERP. L'étude a suggéré que la mise en œuvre de l'ERP pourrait être considérée comme un outil pour la mise en œuvre Lean dans une entreprise.

2.2.5 Une approche durable

Verrier *et al.* (2016) présente un modèle de roadmap d'analyse et de déploiement d'une politique de management alliant amélioration continue et développement durable en entreprise industrielle pour l'implémentation du Lean Green. Cette dernière est fondée à partir d'une reconfiguration de la Maison du TPS (Figure 2.8).

Selon les auteurs, les initiatives Lean les plus réussies sont celles qui ont été introduites sous forme de feuilles de route et de cadres.

De plus, certains auteurs précisent l'importance de la formation et de la communication auprès du personnel (Smeds, 1994). En outre, une équipe d'experts devrait être impliquée, à côté de l'équipe interne pour assurer un plan efficace de mise en œuvre Lean (Womack et Jones, 2010). L'auteur précise que les membres internes de l'équipe doivent disposer d'un temps considérable pour bien comprendre le concept.

De manière générale, les méthodes d'implémentation du Lean semblent diversifiées, mais sont basées sur le respect des principes et des outils développés par le TPS, ce qui ne veut pas dire

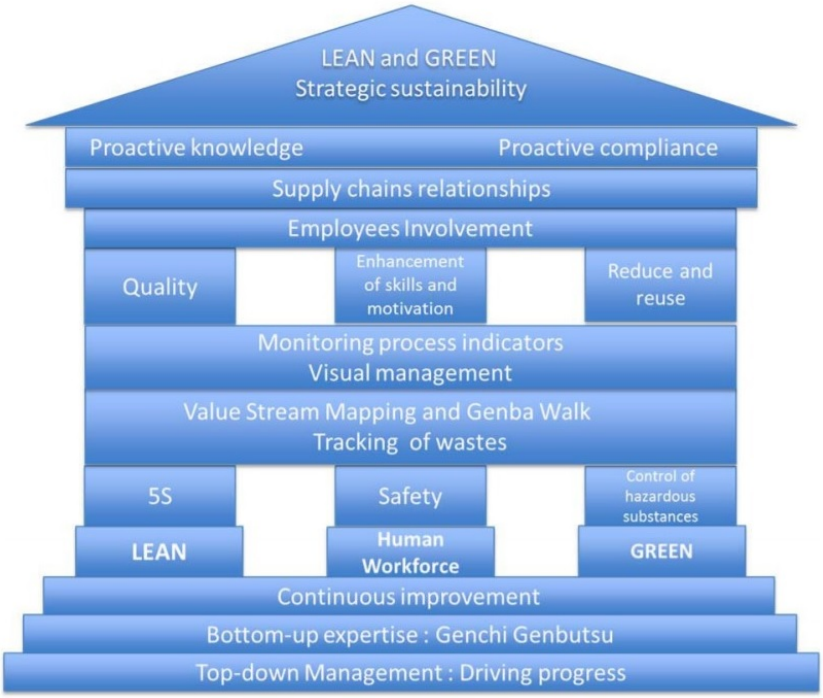


FIGURE 2.8 – The Lean and Green House (Verrier *et al.*, 2016).

pour autant que les principes du Lean soient compris et respectés. Il semble d'ailleurs que les réussites visées par les approches Lean pour en partie ces raisons de non-respect des principes et une incompréhension des concepts ne se maintiennent pas dans la durée. Les approches cadre et Roadmap semblent cependant avoir le plus d'effet dans la durée. En effet ces approches ont la particularité de proposer une structure de conduite de changement basée sur une orchestration des principes du Lean Manufacturing. Il est intéressant de constater que certaines méthodes intègrent par ailleurs une évaluation du niveau de maturité de l'entreprise. Depuis 2010, une évolution des démarches semble s'opérer. En effet, certains nouveaux éléments semblent de plus en plus s'intégrer, comme l'approche métier, l'approche ergonomique et l'aspect environnemental. Tout semble s'orienter vers ce que la littérature nomme le Lean Durable.

Au regard de l'évolution de ces courants d'implémentation et afin de promouvoir l'universalité et la familiarisation du concept Lean, des cadres de mise en œuvre simplifiés et complets deviennent alors nécessaires. La robustesse existera si un cadre est construit sous une forme structurée pratique. En d'autres termes, le processus de transformation Lean devrait être distribué comme un projet complet, où il est soigneusement planifié, exécuté, surveillé, contrôlé, évalué et documenté pour les leçons apprises (Mostafa *et al.*, 2013). Cet aspect est fondamental. Notre méthodologie doit apporter des éléments nouveaux permettant une transformation structurée et très opérationnelle. Cependant, si ce cadre apporte une garantie de durabilité concernant l'implémentation Lean, suffit-il pour autant à agir sur l'ensemble des facteurs comme la santé au travail ?

2.3 Lien entre organisation et performance globale

Pour orienter le traitement des articles des différents travaux, nous avons orienté notre recherche bibliographique à partir de mots-clés suivants :

- Organisation du travail, risque psychosocial, troubles musculo-squelettiques, santé au travail, ergonomie,
- Lean Management, Lean Manufacturing, Capacité organisationnelle, maturité, conduite du changement,
- Organisation apprenante,
- Système de production, Itinéraire de progrès, Vision stratégique et Vision opérationnelle.

Nous avons croisés l'ensemble des mots clés pour établir notre recherche et ensuite classer le contenu de chacun des articles recensés et lus selon quatre critères : Effet sur le bien-être - Effet sur la performance - effet sur l'organisation - Effet sur la Maturité.

Il s'agissait de dégager si chaque article mettait en évidence le bien-être/mal être, la performance/non performance, l'organisation et la maturité. Et si des pistes de réflexions sur le lien entre maturité, performance et santé au travail étaient formalisées.

Si ce travail bibliographique n'est pas exhaustif encore à ce jour, il nous permet de faire une première mise au point sérieuse sur ce qui est développé :

Au regard de cette recherche, nous constatons que le sujet traité abordent 6 sujets principaux :

- La santé au travail,
- L'approche ergonomique,
- L'approche ergomotrice,
- L'approche des démarches de conduites de changement,
- La relation entre maturité et performance,
- Les approches Lean.

Nous ne traiterons pas des approches Lean directement car celles-ci ont été abordées dans les paragraphes qui précèdent.

Au sein de ce sous chapitre seront présentés : la prise en compte du facteur humain à travers l'approche de la santé au travail, les approches ergonomique et ergomotrice et les démarches de conduite de changement.

Nous tenterons de comprendre le positionnement de chacune de ces approches et nous proposerons une réflexion critique au regard du travail de recherche que nous avons engagé.

Au sein des démarches de conduites de changement, nous identifierons les différentes approches existantes, et nous tenterons de percevoir les effets de leurs différences.

Nous réservons la relation entre maturité et performance pour un autre sous chapitre, étant un facteur déterminant dans le cadre du projet de thèse présenté.

2.3.1 La santé au travail

Il existe plusieurs façons d'envisager la santé au travail : l'absence de maladie (définition plutôt biomédicale), un état de bien-être physique, mental et social (définition de l'Organisation Mondiale de la Santé - OMS, 1946) ou encore un processus. Bruère (2013) se situe clairement

dans la troisième catégorie. Ainsi, il utilise le point de vue sur la santé de Canguilhem (2005), qui permet de distinguer les mécanismes d'évolution de la maladie et de la santé. Le normal et le pathologique sont ainsi perçus comme deux dynamiques différentes de la confrontation de l'individu à son environnement (normativité vitale). Dans cette confrontation, la santé est considérée comme étant la capacité de l'individu à dominer, à contrôler son milieu maintenant et à se construire les moyens de le faire dans l'avenir. La maladie, de son côté, est vue comme une restriction de cette interaction, c'est-à-dire l'incapacité pour l'individu d'imposer ses normes à son environnement, lorsqu'il ne possède plus de marges de manœuvre au regard de son milieu et de ses variations.

L'auteur présente un postulat exprimé de manière générale par les ergonomes, à savoir "C'est au travail que le travailleur va faire des actions lui permettant de contrôler son environnement. C'est là également qu'il sera capable de construire de nouvelles stratégies d'action lui permettant de garder le contrôle malgré les variabilités des situations de travail. Un ensemble de postulats viennent alors former la vision de l'ergonomie centrée sur l'activité".

Concrètement, de manière opérationnelle, les deux grandes formes de pathologies sur lesquelles ce modèle fonctionne et est utilisé par les praticiens de la prévention forment ce que l'on regroupe sous l'appellation Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) (Bourgeois *et al.*, 2000) et les Risques Psycho-Sociaux (RPS), dont principalement le stress (Clot, 2015). Ce sont les risques qui sont les plus présents, comme nous l'avons précisé en introduction.

Dejours (1995) définit le concept de santé au travail à la lumière des développements récents dans la physiologie de la réglementation, la psychologie clinique et la médecine psychosomatique. Contrairement à la définition conventionnelle adoptée par l'OMS, la "santé" est ici comprise non pas comme un état d'être, mais comme un idéal. La "normalité", contrairement à la "santé", est proposée comme un état d'équilibre entre "souffrance" et défenses contre la souffrance. L'importance de l'idée de "défense" peut être analysée par la physiologie réglementaire ainsi que par la psychologie et la médecine psychosomatique. Les relations entre la santé et le travail sont le plus souvent envisagées en référence à la pathologie somatique professionnelle et au stress professionnel.

Brun *et al.* (2004) met en évidence des facteurs de risques en lien avec l'organisation des processus de travail pour différentes catégories professionnelles au sein de l'activité tertiaire, industrielle et hospitalière. La Figure 2.9 illustre un exemple de cartographie de niveau de risque dans le secteur de la métallurgie à partir d'une classification.

Cette recherche met donc en évidence des facteurs de risques organisationnels et prévention primaire des problèmes de santé mentale au travail. Elle précise que quatre facteurs se distinguent et apparaissent comme étant systématiquement associés à un niveau de risque élevé. En ordre décroissant d'impact,

1. Surcharge quantitative,
2. Faible reconnaissance (estime de l'entourage) (collègues et supérieur),
3. Pauvres relations avec le supérieur,
4. Faible participation aux décisions et à la circulation de l'information.

A noter que l'évaluation de la charge de travail vient au premier rang des facteurs de risque.

Cette recherche apporte des éléments complémentaires sur les facteurs de risque et les causes

Facteurs de risque en ordre décroissant d'importance pour toutes les catégories confondues	Cadres et direction	Superviseurs	Employés de bureau	Métier et opérations
Faibles participation aux décisions et circulation d'information	▒	■	■	■
Conflit de rôle	■	■	▒	■
Surcharge qualitative	■	■	■	▒
Surcharge quantitative et contraintes de temps	■	■	■	■
Pauvres relations avec le supérieur	▒	■	■	■
Faible reconnaissance (estime de l'entourage)	■	▒	■	■
Faible reconnaissance (opportunités de carrière)	■	■	■	▒
Faible participation aux décisions ayant un impact sur l'individu	■	▒	▒	▒
Faible reconnaissance (sécurité du poste/de la carrière)	▒	▒	▒	▒
Ambiguïté de rôle	▒	▒	▒	▒
Environnement non sécuritaire	□	■	□	■
Conflit travail-famille	▒	▒	□	□
Climat compétitif	■	□	▒	□
Pauvres relations avec les collègues	▒	□	■	▒
Environnement physique difficile	□	□	□	■
Pression liée à l'impact des décisions	□	▒	□	□
Pauvres relations avec les subordonnés	▒	□	*	*
Horaire imprévisible	□	▒	□	□
Faible pouvoir décisionnel	□	□	▒	□
Faible utilisation des habiletés	□	□	□	□

Note : risque élevé = ■ risque modéré = ▒ risque faible = □
* = nombre de sujets insuffisant pour effectuer le calcul

FIGURE 2.9 – Cartographie des niveaux de risques par catégorie d'emploi - industrie du secteur métallurgique (Brun *et al.*, 2004).

potentielles liées à un phénomène organisationnel. Ainsi, elle nous permet de situer les niveaux de risque potentiel et peut nous orienter sur les facteurs à prendre en compte dans le cadre de notre travail de recherche. Cependant, elle ne précise pas de manière concrète les modèles organisationnels engendrant ce type de facteurs de risque. Elle met en évidence que certains facteurs organisationnels sont à risque sans pour autant les rattacher à un modèle.

Peut-on alors infirmer ou confirmer que les organisations Lean provoquent ce type d'environnement à risque ? Il serait difficile de répondre avec certitude à cette question. Cela dépend tant de la réalité de l'entreprise, que des attitudes des hommes qui la managent, de la perception qu'ils ont de leur réalité, de la compréhension, de l'expérience et la connaissance acquise en système de management et de conduite du changement.

Toutefois, selon d'autres articles, les nouvelles organisations du travail apparaissent aujourd'hui particulièrement révélatrices de la tension entre la recherche de la performance économique et ses conséquences humaines et sociales, en particulier celles qui touchent à la santé au travail. Ainsi, Bertrand et Stimec (2011) rappelle que le coût global pour la société est important (jusqu'à 4 points de PIB selon le BIT en 2003) que les RPS concourent pour plus de la moitié de

l'absentéisme et que le stress serait responsable de 50 à 60% des absences.

Depuis, le fort développement de la pratique du Lean management lors de ces 10 dernières années et la médiatisation des suicides chez Renault ou France Télécom ont fait de la santé au travail une préoccupation centrale poussant les organisations à réaliser des diagnostics et à réfléchir à des plans d'action. Dans le cadre de cette réflexion, les nouveaux modes de production inspirés du toyotisme et qui, aujourd'hui, se diffusent au-delà de l'industrie sont souvent mis en cause globalement sans tenir compte de la diversité des formes qu'ils peuvent prendre sur le terrain.

Bruère (2013) fait un état de textes portant sur les liens entre le Lean Manufacturing et la santé des travailleurs. Il semble que le Lean pose de nombreuses questions à la prévention des risques professionnels du fait, notamment, de l'amélioration continue dont il est l'objet et qui conduit à une inconstance des situations de travail. L'amélioration continue que ce système propose est une réponse à l'évolution des marchés, en matière de flexibilité, de concurrence, de qualité, comme nous avons pu le préciser en introduction et dans la première partie de l'état de l'art. Le travail d'étude concernant cet article a retenu 58 textes des littératures anglo-saxonne et francophone. Parmi ces textes, neuf montrent des progrès du Lean par rapport au taylorisme au regard de dispositifs donnés. À l'opposé, vingt-neuf textes mentionnent des effets négatifs pour la santé. Les vingt autres textes se situent également entre les deux regards posés, avec des résultats qui sont non concluants, changeants ou mitigés. En se plaçant du point de vue de l'activité de travail réellement déployée dans ces situations de travail, il conclut que ces résultats démontrent comment certains dispositifs organisationnels peuvent avoir des effets ambivalents ou paradoxaux, selon la manière dont ils sont conçus et dont ils fonctionnent.

A l'opposé, certains auteurs montrent que le Lean prend en compte la santé au travail. Ils précisent que certaines organisations de type Lean prennent en compte les normes anthropométriques dans le cadre des standards de travail, l'agencement des lignes en U, la polyvalence et l'enrichissement des tâches. L'ergonomie n'est pas pour autant intégrée au système Lean en tant que tel, mais elle est souvent présente sous forme de normes ergonomiques ou anthropométriques. La dérive c'est qu'elle peut être une piste à étudier dans la recherche de l'élimination des mouvements inutiles et une prise en compte des zones de confort. Toyota a mis en place des outils d'évaluation de la charge de travail, selon une vision plus ou moins normée, avec le Toyota Verification of Assembly Line (TVAL) (Niimi et Matsudaira, 1997). Cette approche de l'ergonomie se retrouve chez d'autres constructeurs automobiles comme PSA et Ford (Iritani *et al.*, 1997; Moreau, 2003; Joseph, 2003). Est-ce que cela agit pour autant de manière efficace sur le confort des salariés et de manière générale garantit la santé physique et mentale des salariés ?

La littérature consacrée aux déterminants de la santé au travail aborde le problème principalement à un niveau très global, occupé principalement par des sociologues et des économistes, un premier courant fait l'analyse des transformations des rapports de travail et des causes, en général macro-économiques ou macrosociales, à l'origine des troubles constatés (par exemple (Askenazy *et al.*, 2002; Gollac, 2005)). Une telle approche globale peut aussi consister à repérer les différentes catégories de modes productifs existants et à en étudier les effets sur la santé (Valeyre, 2007). Loi du genre des classifications, les organisations y sont alors cataloguées en grandes catégories supposées homogènes et mutuellement exclusives. Ces approches globales apportent des éléments de compréhension précieux du phénomène de dégradation de la santé au travail mais mettent en avant des leviers d'action sur la santé le plus souvent flous ou alors

difficilement compréhensibles. La manière de prendre en compte la performance globale et la manière d'opérer des choix stratégiques sont peu clarifiés.

Les approches psychologiques explorent le niveau individuel. Nécessaire et souvent fécond, ce niveau d'explication peut involontairement inciter certains gestionnaires à nier la dimension qui les concerne et à réduire la santé au travail à des fragilités individuelles que l'on peut au mieux soutenir par des pratiques d'accompagnement individuel, par exemple des formations.

Le travail de recherche des ergonomes entre autre, cherche à repérer les facteurs organisationnels concrets qui impactent la santé au travail. Ces études ont ainsi permis de mettre en lumière de nombreux facteurs tels que le déséquilibre entre l'exigence et les latitudes réelles, le soutien social, la reconnaissance, les empêchements, les contradictions non gérées (organisationnelles, vie professionnelle/vie privée) ou le degré de participation ((Cooper *et al.*, 2001; de Chatillon et Bachelard, 2005) pour des contributions de synthèse). Pourtant, les descriptions des modalités concrètes permettant de penser une transposition de ces facteurs dans une perspective actionnable et managériale restaient rares jusqu'au développement de travaux récents (Ughetto, 2007; Detchessahar *et al.*, 2010), et ce malgré des études cliniques fines (par exemple (Clot, 2015)). Certains inscrivent leur travail dans la continuité des contributions explorant l'importance sur la santé au travail des espaces de discussion et de l'animation de ces espaces par le management intermédiaire (Detchessahar, 2001, 2003). Intégrant dans l'étude les espaces de discussion informels, ils analysent les cas à travers le difficile équilibre entre les régulations de contrôle et les régulations autonomes (Reynaud, 2003) dans l'activité managériale. Ces cadres généraux sont ici mobilisés dans le contexte spécifique du Lean management, ou management au plus juste, qui crée de nouveaux défis aux salariés tout en réduisant souvent le temps "non productif " jusque-là dévolu aux échanges informels et au travail d'animation des managers intermédiaires. Ces nouvelles organisations font donc l'objet de critiques multiples et la question est posée de leur compatibilité avec la préservation de la santé des travailleurs. Dans ce contexte spécifique, nombre de travaux centrés sur l'intensité au travail tranchent pour une incompatibilité irréductible (Théry, 2006). Toutefois, si l'on considère les rares études disponibles, d'une part les résultats ne sont pas univoques et d'autre part, seule une partie du phénomène Lean est mesurée. Ceci est lié à l'application souvent partielle du Lean par les entreprises (Beauvallet et Houy, 2009) et à l'utilisation de bases de données qui n'ont pas été intrinsèquement constituées pour étudier cette pratique dans son ensemble. L'évaluation du Lean ne se fait alors qu'à travers les effets des stresseurs organisationnels associés (Valeyre, 2007). La mise en œuvre de tout ou partie des outils de gestion du Lean management et, surtout, les modalités concrètes de cette mise en œuvre ne sont pas prises en compte. Une étude fondée sur une collecte de données spécifique (mais comportant seulement 1391 répondants et 21 sites) conclut que la relation entre le stress et le Lean n'est pas linéaire et dépend en grande partie des pratiques associées (Conti *et al.*, 2006). Les effets à long terme peuvent même être favorables et réduire certaines formes de stress (liées par exemple au désordre). Dès lors, on doit envisager qu'au moins une partie des effets néfastes attribués au Lean management peut être liée à des éléments non consubstantiels (Bourgeois et Gonon, 2010), voire à une application réductrice empêchant les contreparties modératrices et régulatrices d'exister.

Certains articles scientifiques ou enquêtes avancent que certains modes organisationnels sont à risque pour le salarié.

Bertrand et Stimec (2011) met en évidence que les modalités organisationnelles peuvent avoir

un effet direct sur les conditions de travail. En étudiant trois entreprises ayant adoptées une organisation de type Lean mais présentant des différences notables en termes de santé au travail (Figure 2.10), les auteurs cherchent des causes possibles à ces écarts dans les caractéristiques du management. L'attention est portée sur les espaces de discussion et le management intermédiaire afin de comprendre le rôle et la place qu'ils jouent dans le contexte de travail.

Il semble que le système de management, des modalités d'implication du personnel et la mise en place d'une réelle délégation permettent de développer durablement une organisation ayant des impacts très modérés sur la dégradation des conditions de travail (Figure 2.11). Les auteurs précisent que l'ergonomie a été prise en compte au sein de l'entreprise qui a opté pour un système collaboratif et qui a eu le meilleur résultat de bien-être au travail. Par ailleurs il se dégage qu'un système apprenant serait plus efficace dans la durée.

Indirectement cette étude met en évidence plusieurs facteurs : l'organisation est un facteur important, nous pouvons certainement déterminer un niveau de capacité organisationnelle favorisant un bien être tout en dégageant de la performance. L'intégration de l'ergonomie favoriserait le partage donc l'aspect collaboratif qui favoriserait l'apprentissage.

Cependant l'étude ne parle pas de maturité et ne précise pas le chemin que les entreprises ont parcouru pour déployer leur organisation. Par ailleurs, est-ce-que seules certaines modalités organisationnelles de type Lean sont responsables ?

Partant du cas de trois entreprises fondant leur modèle productif sur une approche de type "Lean management" mais présentant des résultats très contrastés en matière de santé, l'enquête cherche à définir le rôle et la place que peuvent jouer les espaces de discussion et le management intermédiaire dans la relation qui s'établit entre Lean management et santé au travail. Les auteurs de cette enquête mettent en évidence plusieurs facteurs de risques liés à l'organisation :

	Equip	Bobine	Appareil
Principaux outils de *lean management*	*Flux tirés synchrones, SMED, AMDEC, Système de suggestion, Analyse* ex post *des défauts.*	*Flux tirés Gestion des alertes Chantiers 5S, Système de suggestion Analyse* ex post *des défauts*	*Flux tirés Système visuel d'alerte avec arrêt production Système de suggestion Assurance qualité Chantiers 3P*
Performances économiques	Site modèle du groupe 2 ans après sa création	Amélioration de 27 % du taux de rendement synthétique en 5 ans	40 % de productivité du travail en 5 ans (production/effectifs)
Indicateurs santé et RH			
Taux d'absentéisme	23,44 %	9,20 %	6,27 %
Taux de *turn over*	24,80 %	16,5 %*	7 %

FIGURE 2.10 – Présentation des trois cas d'étude de Bertrand et Stimec (2011).

- Les modalités de management des systèmes organisationnels : il y a nécessité de mettre en place un système de management piloté pour limiter les dérives et favoriser un équilibre entre performance et santé au travail,
- Des espaces de discussions doivent être intégrés dans le processus de pilotage,
- La posture du management intermédiaire,
- Le Lean management est-il une forme distincte du taylorisme ou des organisations appre-

		Equip	Bobine	Appareil
Principaux espaces de discussion formels	**Nom**	*Team bord*	*Management visuel*	*Prise de poste*
	Forme	5' hebdomadaires, sur ligne (inaudible)	10' hebdomadaires, dans l'atelier mais hors ligne, autour d'un panneau	5' quotidiennes dans l'atelier mais hors ligne
	Contenu	Transmissions d'informations (résultats et consignes) par le chef d'équipe (monologique)	Transmissions d'informations par le chef d'équipe + questions des opérateurs [dialogique mais asynchrone (réponses données en différé)]	Transmissions d'informations par le chef d'équipe + questions des opérateurs + réponses en temps réel (dialogique)
	Nom		*Parcours entreprise*	*Chantiers 3P*
	Forme		2 jours pleins en groupe d'une dizaine avec les responsables de fonctions	Réunions de projets
	Contenu		Connaissance globale de l'entreprise	Participation d'opérateurs à la conception des nouveaux produits
Espaces de discussion informels	**Prises de postes**	Non prévu	Recouvrements interdits	Recouvrements possibles
	Pauses	Individuelles préprogrammées	Libres mais obligatoirement individuelles	Pauses collectives
	Restau-ration	Pas de restaurant d'entreprise	Mini-restaurant de quelques dizaines de place	Restaurant d'entreprise

FIGURE 2.11 – Principaux résultats de l'étude de Bertrand et Stimec (2011).

nantes,

– Chaîne de délégation et gouvernance : une condition nécessaire ?

Cette recherche apporte un éclairage complémentaire en comparant trois systèmes organisationnels ayant le même objectif : développer de la performance. Il semble qu'à la lecture des résultats, il y a une nette différence sur les indicateurs de santé observés ainsi que les indicateurs de résultats. Nous pouvons avancer l'hypothèse que les modalités organisationnelles et la manière d'échanger, de développer l'aspect collaboratif influent fortement sur l'effet de la santé au travail et sur la durabilité des résultats. Cependant il semble aussi que les entreprises concernées par l'étude n'ont pas les mêmes caractéristiques (histoire différente, âge différents, vieillissement de la population différente, etc.),

Si la plupart des articles traitant de la santé au travail mettent en évidence un lien de cause à effet entre modèle organisationnel et risques professionnels, aucun d'entre eux ne définit clairement un chemin à parcourir, aucun n'est en mesure de définir un niveau de capabilité qui serait nécessaire pour être en mesure de développer un processus organisationnel agissant sur

performance et santé au travail.

2.3.2 L'approche de l'ergonomie

Quel est le rôle alors de l'approche ou démarche ergonomique et de celle de l'ergomotricité ? Comment s'inscrit-elle dans cette dynamique de recherche de la performance ? Propose-t-elle une ou des méthodes ?

L'état l'art concernant la démarche Ergonomique doit nous permettre en effet d'identifier la manière dont la communauté scientifique approche l'aspect de la santé et de la performance. Que propose-t-elle précisément pour permettre à une entreprise de conduire un projet de changement agissant sur la performance et la santé au travail ? Est-ce que la démarche Ergonomique s'oppose aux organisations de type Lean ? Propose-t-elle des synergies ? Qu'est ce qui les différencie ? Qu'apportons-nous de nouveau au sein de la démarche Ergonomique ?

de Montmollin et Grize (1995) précise qu'il existe deux modèles de l'ergonomie :

- L'ergonomie centrée sur l'activité qui insiste sur la compréhension de la situation de travail dans son ensemble, l'analyse de la demande et du cadre de l'intervention et la distinction entre le travail prescrit et le travail réel. Cette approche est principalement présente dans les pays francophones, au Brésil et sous une autre forme en Scandinavie.
- L'ergonomie du facteur humain, centrée sur la recherche de résultats généraux (sur les postures, les cadences, les ambiances de travail...) et la définition de normes. Elle est dominante aux États-Unis et au Japon.

De manière générale, l'ergonomie de langue française s'intéresse à l'étude de l'activité du travail réel. Elle distingue la tâche qui est de l'ordre du prescrit du travail réel, de l'activité (Leplat, 1997). L'approche anglo-saxonne s'intéresse plus à l'étude des facteurs humains tels que les ambiances, les postures, les mouvements, etc.

L'analyse d'activité du travail réel renvoie très directement au modèle dit du "schéma à 5 carrés" (Figure 2.12) qui modélise les régulations des opérateurs en situation de travail (Leplat et Cuny, 1974). Il permet de se saisir du fait que l'activité de travail est potentiellement en relation avec tous les composants qui constituent la situation de travail. Les interactions entre l'activité au cours du travail et la situation se construisent dans un double mouvement (symbolisé par des doubles flèches) où les prises de risques et les expositions sont déterminées par ce que la situation de travail fait à l'opérateur et ce que l'opérateur en fait. Le risque n'est plus une réponse de l'opérateur à ce qu'il subit, mais il est aussi lié aux actions, aux interprétations, aux compréhensions, aux décisions des opérateurs engagés dans la réalisation de leur travail. Préventeurs et ergonomes se retrouvent sur le constat et la nécessité de prendre en compte le caractère systémique des situations de travail où chaque composante du système détermine et est déterminée par les autres.

Les notions de régulation marge de manœuvre et compromis opératoire

L'activité réelle est le résultat de la production que l'opérateur réalise, ce que l'ergonomie nomme "compromis opératoire". Ce compromis est le résultat de ce que les ergonomes nomment la **marge de manœuvre** qui est le résultat d'un processus de régulation mis en place par

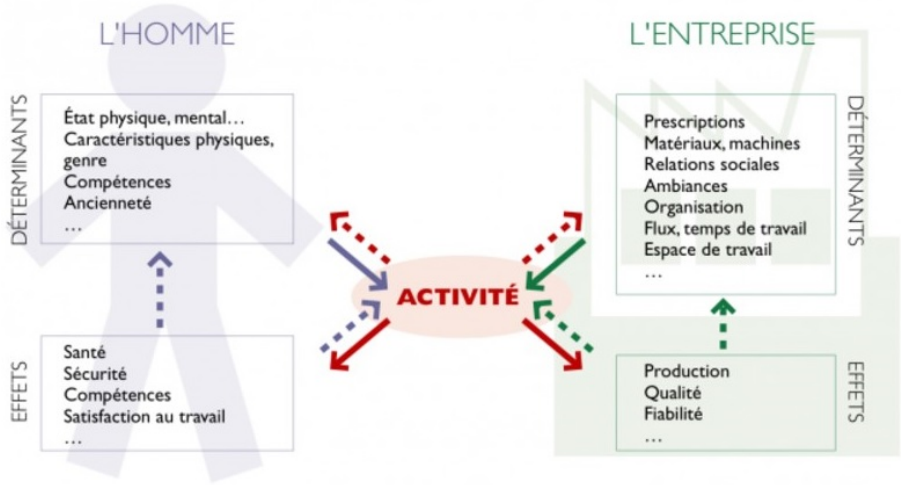


FIGURE 2.12 – Schéma à 5 carrés sur les situations de travail (Leplat et Cuny, 1974).

l'opérateur. Vézina (2001) propose un schéma explicatif de la marge de manœuvre et du processus de régulation (Figure 2.13).

Nous retenons que la littérature présente deux types d'ergonomie, une centrée sur l'analyse d'activité intégrant les modes de régulation de l'opérateur et une centrée plus sur l'ensemble des facteurs humains. Qu'en est-il des méthodes d'intervention ? Comment ces modèles sont-ils mis en place au sein des organisations ?

Les modèles de l'intervention ergonomique

Petit *et al.* (2007) explique qu'il est largement admis que la recherche en ergonomie vise à produire deux types de modèles : des modèles de l'activité des "opérateurs" observés (opérateurs de production, concepteurs, utilisateurs, usagers de service...), et des modèles de l'action ergonomique de transformation.

L'activité des ergonomes est ainsi devenue un objet d'analyse, dont la modélisation vise à mieux décrire les mécanismes par lesquels les ergonomes contribuent à la transformation des situations de travail, à favoriser la réflexion de chaque professionnel dans l'action, les discussions entre professionnels, le traitement des situations les plus difficiles, l'évaluation des interventions, et l'élaboration des règles de métier, à favoriser l'enseignement et la transmission du métier (Dugué *et al.*, 2010).

Falzon (2013) propose une vision constructive, développementale, de l'ergonomie : "en effet, l'ergonomie ne peut plus se satisfaire d'une vision ponctuelle, statique, de l'adaptation du travail à l'homme. L'objectif de l'ergonomie doit être le développement. Développement des individus, grâce à la mise en place de situations d'action, qui favorisent la réussite et l'acquisition ou la construction de savoir-faire, de connaissances, de compétences. Le Développement des organisations, grâce à l'intégration dans les organisations elles-mêmes de processus réflexifs, ouverts aux capacités d'innovation des opérateurs eux-mêmes. À l'inverse d'une vision défensive, où le travail est pensé prioritairement comme une source de contraintes et où le rôle de l'ergonome se borne à la réduction de ces contraintes, l'objectif de l'ergonomie constructive est l'élimination

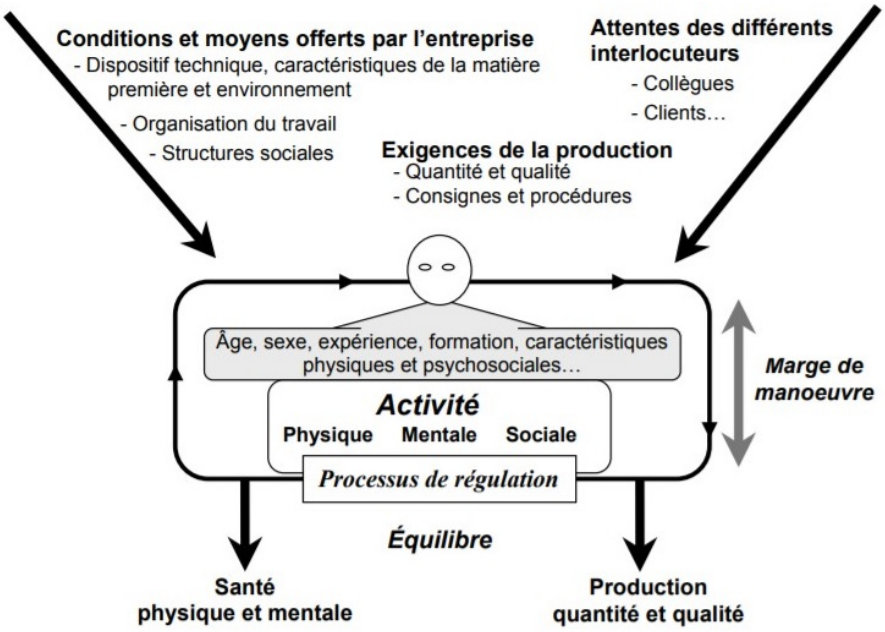


FIGURE 2.13 – Modèle de compréhension des situations de travail centré sur la personne et son activité (Vézina, 2001).

des entraves à la réussite et au développement, la maximisation des opportunités".

La démarche Ergonomique vue de l'INRS et de l'ANACT

L'approche Ergonomique est une démarche de mise en place d'un processus d'analyse de l'activité réelle, pour permettre la mise en évidence d'écarts entre le prescrit et le réel, envisager des solutions soit pour mieux transformer le travail fonction de l'écart et des effets observés soit pour faciliter les moyens de régulations de l'opérateur. Le cadrage de l'intervention exprimé par l'INRS et l'ANACT a le mérite d'exister mais est-il suffisant pour aborder de manière efficace la notion de performance et de santé au travail ?

Par ailleurs, si l'Ergonomie s'intéresse à l'activité réelle de l'opérateur, peut-on considérer cela comme un point commun avec le Lean Manufacturing, qui lui semble s'intéresser à la réalité de l'activité de transformation des opérations de production, de service, et comme nous l'avons vu aux activités périphériques comme l'environnement ?

L'approche Ergonomique et les organisations de type Lean

Certains ergonomes comme Bourgeois (2012) expriment un net désaccord entre les deux approches. Il précise que la notion de standard utilisée dans l'approche Lean ne correspond pas à la valeur du travail. "La valeur du travail ne se limite pas à l'exécution du standard, ni seulement à alerter en cas de difficulté". Il précise que travailler, "c'est très concrètement prendre en charge ce que l'organisation n'a pas pu ou su prévoir. C'est tenir dans l'urgence une situation de travail qui n'est plus soutenu par le standard. Pour l'ergonomie, cette capacité à transformer

le standard en une réponse opératoire adaptée à la situation qui se présente est du registre de la prise d'initiative, de la créativité, de l'intelligence des situations." L'ergonomie de cette manière est alors une contribution à la performance. Pour l'ergonomie, le standard n'est donc pas la seule réponse fiable aux situations réelles. A en comprendre les propos, un environnement ergonomique proposerait des situations de travail sans contrôle ou l'opérateur serait en permanence en capacité à s'adapter pour pallier les problèmes rencontrés afin d'atteindre la performance attendue. Ne sont-elles pas des situations de travail engendrant de fortes variabilités et par ce fait de fortes dépenses d'énergie dégagées par les opérateurs pour faire face à une organisation instable. Ces propos vont à l'encontre de certaines études qui ont démontrée l'inverse... Ainsi pour cet auteur, l'ergonomie doit mieux appréhender les formes concrètes des situations de travail permettant d'accueillir d'autres modes opératoires que le standard. Il nous semble important de relativiser ces propos au regard de l'usage que les entreprises peuvent comprendre et appliquer du standard de travail et de la capabilité à l'entreprise à maîtriser ses variabilités.

En effet cette approche de l'ergonomie devient intéressante si on considère que le travail est basé sur une conception individuelle ou chacun des opérateurs est en mesure de le rythmer par rapport à une performance à atteindre. Cependant la notion de la performance n'est pas vue de cette manière, l'ergonomie oublie que la base de la performance d'un flux est son rythme. Celui-ci est donné par le *Takt Time*, qui exprime la demande client. Ainsi l'ergonomie ne peut pas écarter le fait que chaque étape d'un processus de transformation est synchronisée par rapport à ce Takt time. Les encours ont donc un sens et l'ensemble de la chaîne de valeur, le travail des opérateurs compris est relié à ce Takt time. La performance d'un flux est donc une performance collective basée sur le fait de respecter une synchronisation. Le problème n'est pas tant le travail standard qui est en cause, mais la manière dont celui-ci sera déterminé et par conséquent la manière dont l'activité réelle de l'opérateur sera définie. Dans cette dynamique, l'opérateur est donc l'homme clé pour appréhender cette définition de l'activité réelle et par ce fait participer activement à la construction du standard.

L'action à mettre en œuvre est donc de développer des approches permettant de construire avec l'ensemble des salariés et précisément les opérateurs pour conduire une transformation Lean.

Dans cette dynamique, Badets (2016) propose un modèle intéressant qu'il nomme GRAI Lean EH (Figure 2.14). Ce groupe de recherche propose à travers leur modèle d'intégrer le traitement des marges de manœuvre au sein d'un processus Lean, une manière d'adapter le travail de l'opérateur pour absorber l'effet de la variabilité non maîtrisée par une modification collective du standard opératoire.

Cette approche, à l'instar de celle de Bourgeois (2012), considère que la marge de manœuvre est nécessaire pour faire face aux variabilités afin d'atteindre la performance. Cependant, il semble que la seconde s'intègre dans un processus de management de la performance au lieu de s'opposer à celui-ci. La différence est non négligeable sur l'effet de la performance dans le sens ou la gestion de la marge de manœuvre est décidée collectivement. Elle sera donc normalement plus sous contrôle et les effets seront mieux maitrisés.

Cette étude a pris comme exemple 10 entreprises. Comme nous l'avons vu dans le chapitre implémentation du Lean, il existe différents modèles pouvant être mobilisé par les entreprises et la littérature nous a démontré que selon les modèles utilisés, les effets durables du Lean peuvent

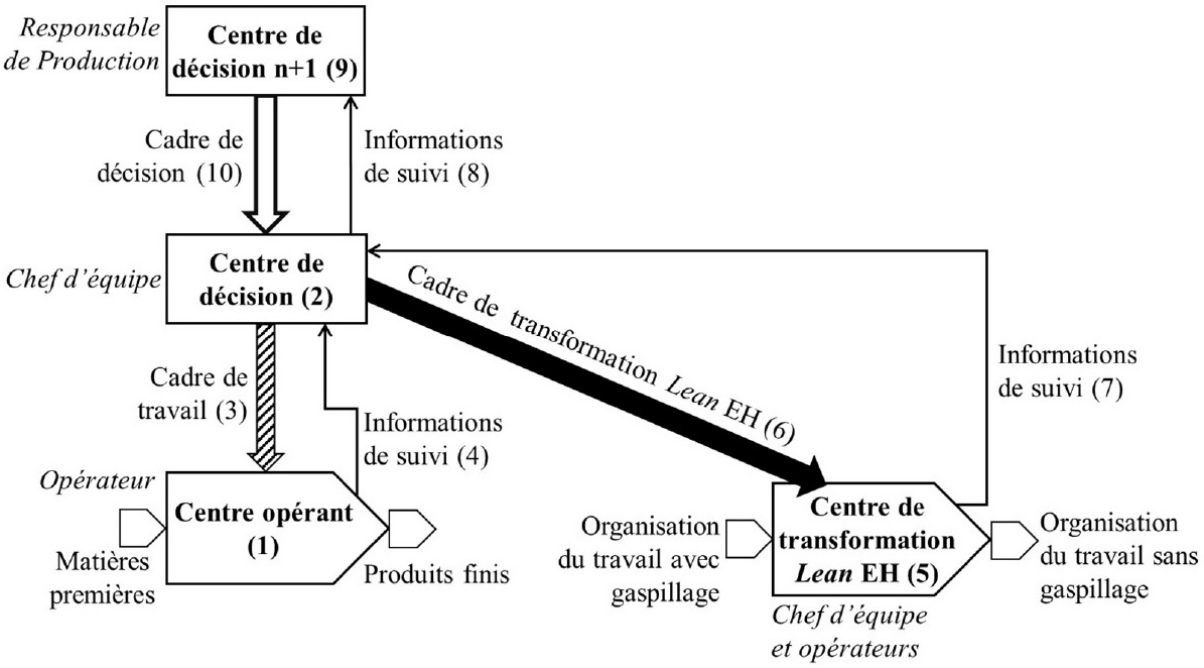


FIGURE 2.14 – Application des modèles GRAI Lean EH à une entreprise Lean (Badets, 2016).

être plus ou moins limités. Il aurait été intéressant d'identifier les modèles d'implémentation de ces entreprises et par ce fait d'établir une relation entre les modalités d'utilisation des marges de manœuvre et le niveau de maîtrise de l'approche Lean. La compréhension des résultats au regard des modes d'implémentation aurait été intéressante pour mieux comprendre l'impact de ce modèle de la marge de manœuvre. En effet, nous pouvons comprendre que le modèle de la marge de manœuvre vient compenser une défaillance des processus organisationnel. Dans ces conditions, le modèle de régulation des pratiques doit être employé comme une contre-mesure, le temps que la situation redevienne stable par l'exercice du processus d'amélioration continue. Elle doit effectivement disparaître par la fiabilité et la robustesse du processus opérationnel obtenu. Dans le cas contraire la performance attendue ne pourra jamais être atteinte dans ces conditions et la compensation de l'opérateur par la mise en place de marge de manœuvre peut être une source de dépense physique et mentale supplémentaire venant augmenter la charge de travail en nombre d'activités, en nombre de jours de travail ou donc en intensité. Le concept de **l'Andon** développé par Toyota donne une liberté de décision importante à l'opérateur. Il exprime par ce fait la dégradation de sa situation de travail qui ne lui permet pas de travailler selon le standard. Cela incite à une mobilisation collective entre opérateur, méthode, manager, technicien maintenance etc. à agir efficacement ensemble pour corriger le problème et relancer la production du travail. L'opérateur n'est donc pas engagé dans un compromis de compensation pouvant engendrer des injonctions contradictoires sources de risques physiques et/ou mentaux.

Cette notion de marge de manœuvre et de l'analyse d'activité intégrées dans l'intervention ergonomique renvoie à la manière dont l'opérateur construit son processus opérationnel, gestuel pour réaliser son activité et produire la performance attendue. C'est ce que le schéma de Vézina (2001) explique (Figure 2.15). Ce mécanisme de production de la performance individuelle peut avoir un effet sur les risques professionnels qu'il soit de l'ordre du physique ou du mental.

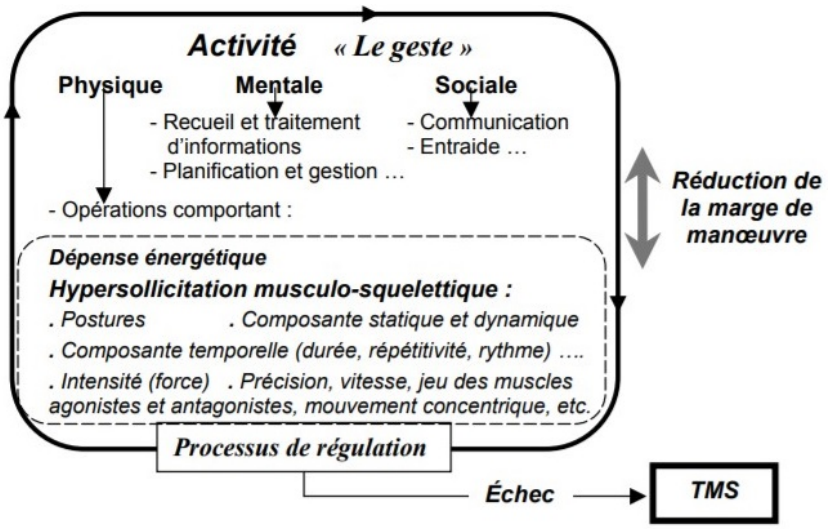


FIGURE 2.15 – Détail de l'activité en lien avec les TMS (Vézina, 2001).

2.3.3 Approche de l'ergomotricité

Gendrier (2004) apporte une approche complémentaire à l'Ergonomie qui vient alimenter la compréhension de l'activité gestuelle présentée ci-dessus. Il nomme cette approche "L'Ergomotricité ". Il la définit de la manière suivante : "Elle est une science écologique qui étudie et apporte des réponses sur les comportements, sur les relations physiques des hommes entre eux et avec leur milieu d'évolution. L'ergomotricité a pour objectif d'éliminer tous les gestes inutiles, perturbateurs, consommateurs d'énergie, ralentisseurs d'efficacité, facteurs d'accidents et de troubles musculo-squelettiques." Gendrier (2004) introduit la notion de "geste juste" et dans la définition de l'ergomotricité, nous pouvons déceler une notion de la performance dans cette définition. Il précise que l'intelligence du mouvement est nécessaire pour diminuer le temps perdu entre la conception d'un acte et sa réalisation, pour mettre rapidement de l'ordre dans les manifestations corporelles spontanées.

Il convient donc de la mettre en œuvre pour éliminer les gestes inutiles que l'on peut évaluer actuellement entre 30 et 35% (déplacements, transport de charge...) et les gestes parasites évalués à 30% (problèmes de coordination, de contre-latéralisation...) (Gendrier, 2004). "Il faut éliminer les gestes inutiles et désapprendre les mauvaises habitudes, afin de rompre les automatismes, tout en éveillant les différents plans de conscience (la peau, les muscles, les os). Chacun doit atteindre une conscience approfondie de sa propre réalité corporelle, afin de favoriser l'intégration des résultats biomécaniques obtenus".

Il précise que les risques professionnels tels que les accidents du travail arrivent plus en marge du travail à valeur ajoutée c'est-à-dire en périphérie du poste du travail ou hors du périmètre du poste de travail. Par ailleurs dans 50% des cas, les gestes et les comportements sont irrationnels et parasites. Ils provoquent l'ensemble des accidents du comportement physique. Nous devons donc tendre vers une efficience du geste. La Figure 2.16 illustre la notion de valeur du comportement en rapport avec l'organisation du milieu du travail.

Les organisations ont donc une responsabilité dans la possibilité ou non de permettre la

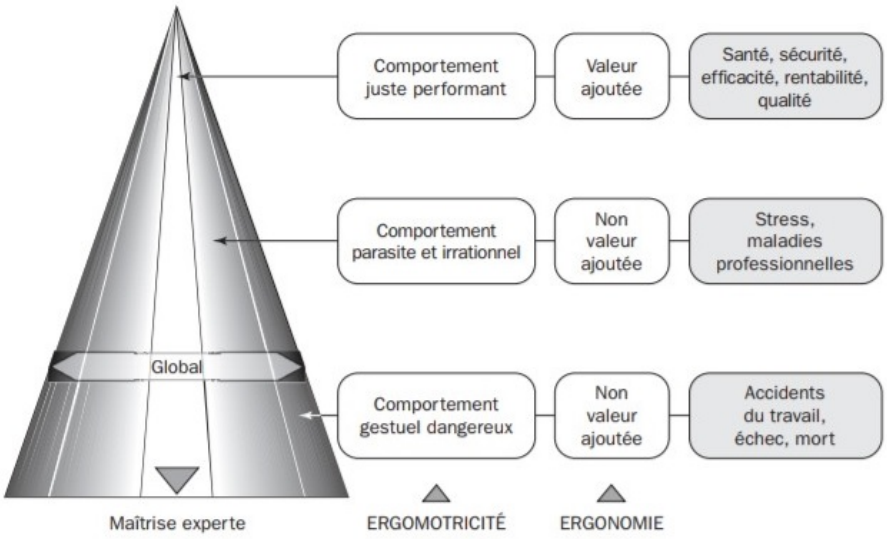


FIGURE 2.16 – Valeur du comportement et organisation (Gendrier, 2004).

réalisation d'un geste juste, celui qui serait un modèle d'efficience opératoire évitant tout risque professionnel. De cette manière nous pouvons émettre l'hypothèse que les organisations de types Lean et les modèles d'intervention ergonomique ont une responsabilité dans l'effet des processus de transformation permettant ou non un comportement gestuel efficient.

D'après Bourgeois *et al.* (2000), "le geste est un compromis entre les objectifs, la tâche, les moyens de travail et les caractéristiques individuelles de celui qui les réalise. Savoir trouver le bon compromis est une compétence. C'est le résultat d'un processus continu de construction et de développement des gestes." Il est alors important que les modèles organisationnels puissent créer les conditions pour que les opérateurs puissent développer des compromis opératoires justes les préservant de tout risque professionnel.

Les démarches de préventions peuvent être différentes de la démarche Ergonomique et dans ce cadre, nous devons nous assurer de savoir si ces différences existent, ce que la communauté scientifique propose comme axe méthodologique pour implémenter des démarches de prévention. Les organisations peuvent avoir des conséquences sur la santé.

Coutrot et Wolff (2005) tente de mettre en évidence l'impact de la dimension individuelle et de la dimension professionnelle sur la santé des personnes agissant dans un environnement professionnel. La notion de performance n'est pas du tout l'objet de l'étude.

Il semble que pour certaines pathologies lourdes qu'il soit difficile d'établir de manière concrète le lien entre système de travail et apparition de la maladie. Par contre le lien de cause à effet entre organisation du travail et les maladies de type articulaire et stress au travail est avéré. Cependant les modèles d'organisation ne sont pas ici précisés, il s'agit d'être prudent avant de porter des conclusions rapides. Y-a-t-il des modèles d'organisations plus anxiogènes que d'autres, développant ainsi un environnement agressif pour l'individu et favorisant le développement des maladies de type articulaires et émotionnelles ? Mais à l'inverse, quels seraient les modèles organisationnels qui favoriseraient le bien-être au travail et ceux-ci permettraient-ils d'être performant ?

2.3.4 L'approche des démarches de conduite de changement

Il existe une littérature très généraliste sur l'importance du changement qui date d'une quinzaine d'année avec des ouvrages comme Sethi (1975), qui insiste sur l'importance du changement. Cependant, nous sommes convaincus qu'il est nécessaire de changer pour évoluer si nous souhaitons faire face et nous intégrer de manière continue à un monde en évolution permanente et rapide. Ceux qui tardent à le faire exposent leur organisation à de graves difficultés (Probst et Raisch, 2005). Ainsi le "comment changer ?" devient fortement nécessaire.

Des ouvrages comme Weick (1993) mettent l'accent sur l'importance de la création du sens. Si nous sommes convaincus que donner du sens au changement est fortement nécessaire, ce n'est pas suffisant. La plupart de ces courants ont une approche très sociologique et/ou psychologique.

D'autres auteurs plus pragmatiques vont décrire davantage des outils à mettre en place pour conduire le changement (Beckhard, 1969; Collerette *et al.*, 2012). Faut-il pour autant outiller à outrance la conduite du changement ou, dit autrement, la notion de parcours de progrès ? Des auteurs comme Autissier et Moutot (2013) s'interrogent sur les caractéristiques du changement : est-il permanent ou de rupture ? Est-il imposé ou négocié ?

Nous nous appuyons sur la classification proposée par Collerette *et al.* (2012) pour analyser la littérature sur les différents types de changements existants.

Le changement continu

Alter (2015) pense que le changement est continu et que la méthode de gestion du changement doit faire en sorte de créer un système pour gérer cette continuité du changement.

Dans ces conditions, plusieurs facteurs sont à prendre en compte dans la conduite du changement, comme l'organisation apprenante (Argyris *et al.*, 2000), la culture et les identités dans l'entreprise (Sainsaulieu, 2001), la spirale de la connaissance permettant de capitaliser du savoir à travers les expériences acquises et la connaissance reçue (Ingham *et al.*, 1997).

Pour March (1991), il est clair que la situation future part d'une situation existante, d'où l'importance d'établir une bonne évaluation de la situation de départ. Ceci est un facteur clé pour que le parcours de progrès que nous devons construire soit efficient.

La notion de sens à donner au changement se retrouve chez plusieurs auteurs. Pour Weick (1993), il est fondamental de créer du sens pour accompagner le changement et renforcer la résilience de l'organisation. Si la notion de sens est importante, est-ce pour autant que la résilience doit être une composante du système ? La résilience fait appel à un traumatisme psychologique qui explique que l'individu et/ou le collectif se trouve en phase de résistance. Nous devons éviter cela pour maintenir un équilibre entre capacité psychologique, physique et sollicitations de l'environnement.

Pour Gioia et Chittipeddi (1991), la construction et la diffusion de sens est un processus interactif entre top managers et parties prenantes (internes et externes). Le sens fait référence à la manière de percevoir la réalité, il est clair que l'ensemble des managers doivent partager la même réalité pour construire sans distorsion le progrès. Mais comment peut-on créer les conditions qui le permettront ?

Les changements proposés

La notion de groupe dans le changement est d'importance pour plusieurs auteurs. Burgelman (2002) développe le concept d'écologie d'initiatives intra organisationnelles et de changement stratégique qui doit être conduit de manière autonome. Greenwood et Hinings (1996) analyse comment les structures organisationnelles se forment dans un processus de changement. D'autre part, Lewin (1947) discute comment le groupe mène au changement des individus, en comparant le changement à l'évolution d'un champ de forces.

Les changements dirigés

Plusieurs auteurs ont travaillé sur le pilotage du changement et les risques associés. Ainsi pour Beckhard (1969), pour augmenter les performances de l'organisation, il est clair que le changement doit être planifié et nous verrons comment notre méthodologie intègre la notion de planification du progrès.

La résistance au changement, individuel ou de groupe, fait partie dans ce cas des risques identifiés et plusieurs auteurs ont proposés des approches pour résoudre ce problème (Kanter et Stein, 1979; Allaire et Firsirotu, 1990; Bareil, 2004).

Nous ne traiterons pas ici cette problématique. Cependant nous estimons qu'une organisation qui pilote un processus structuré du changement, dont les paramètres constitutifs de ce système sont pertinents pour la performance globale, est un moyen de limiter les effets du changement. Ainsi tout traumatisme lié au changement sera mieux contrôlé et/ou le système sera en mesure de mettre en évidence les écarts.

Les changements organisés

L'organisation est au cœur du changement, sa dynamique est donc liée à la dynamique possible de l'organisation (Miller et Friesen, 1982; Pettigrew, 1988). De même, le lien entre changement et apprentissage a été étudié par de nombreux auteurs (Watzlawick *et al.*, 1975; Bateson *et al.*, 1977). Enfin, Van de Ven et Hargrave (2002) étudie la multiplicité des modèles de changements : comment et pourquoi les organisations changent-elles le cadrage intégrateur des modèles de changements institutionnels ?

Le changement doit-il être structuré ?

Comme présenté en introduction, plusieurs études démontrent que les organisations demeurent encore aujourd'hui mal préparées et mal habilitées à gérer le changement. Elles indiquent en effet que les initiatives de changement menées en milieu organisationnel se soldent souvent par un échec, cette proportion pouvant atteindre 80%, ce qui correspond à notre perception au regard de notre observation effectuée pendant ces 25 années de conseil.

De plus, plus un changement touche à des aspects profondément enracinés dans la culture de l'organisation ou encore affecte plusieurs aspects de la vie des destinataires, plus il est difficile de le réussir (Mohrman *et al.*, 2003). On a alors tout intérêt à mettre en place le plus de conditions

favorables possibles. Mintzberg (1994); Collerette *et al.* (1997) proposent des conditions de base pour accroître les chances de succès. Collerette *et al.* (2012) les résument en 7 points :

- Les problèmes à corriger ou les pratiques à améliorer ont été clairement définis et expliqués,
- La présence d'une vision globale des résultats attendus qui permet d'orienter et de guider les efforts des personnes concernées,
- Les mécanismes ou pratiques que l'on veut introduire ont fait leurs preuves dans un milieu comparable,
- Les dirigeants et autres responsables sont engagés activement dans la démarche et suscitent l'engagement des troupes à l'égard du changement,
- Des outils concrets de communication sont retenus afin de partager au sein de l'organisation la problématique, les nouvelles stratégies et les résultats attendus de la démarche de changement,
- Des mécanismes de gestion et de suivi du changement projeté seront mis en place et maintenus jusqu'à la fin de son intégration,
- Les gains escomptés pour l'organisation et pour les personnes touchées sont perçus comme étant supérieurs aux coûts engendrés par le changement.

Il semble au regard de la littérature que la conduite du changement est en rapport avec la capacité pour une entreprise à s'organiser pour conduire son projet de performance. Un changement radical comme il est souvent question de nos jours et comme nous avons pu le voir en première partie de l'état de l'art, nécessite que l'organisation se donne les moyens d'identifier ses capacités à changer pour définir et mettre en place son processus qui assurera sans faillir sa transformation.

2.4 Lien entre maturité ou capacité organisationnelle et performance

Pour St-Amant et Renard (2004), les capacités organisationnelles ne sont pas statiques. Elles évoluent en fonction de leur mise en action c'est-à-dire qu'elles sont sujettes à l'apprentissage. Les auteurs reconnaissent deux types d'apprentissage : un **apprentissage latent**, c'est-à-dire le produit de la répétition quotidienne des pratiques qui transforment in fine les capacités organisationnelles et un apprentissage voulu ; et un **apprentissage géré**, c'est-à-dire "le point de vue de l'organisation lorsqu'elle décide de gérer la transformation de ses activités afin de développer ou de créer une capacité organisationnelle". Les auteurs, tout en ne niant pas le premier type d'apprentissage, décident de se focaliser sur l'apprentissage manifeste. Ainsi, quand une organisation décide de déployer sa stratégie, elle doit accomplir un certain nombre d'actions : recenser ses capacités organisationnelles, les analyser, déterminer les capacités organisationnelles à développer ou à créer selon ses objectifs stratégiques. Pour satisfaire les objectifs stratégiques d'une organisation, les auteurs proposent un modèle de maturité qu'ils définissent comme "un modèle descriptif et normatif des niveaux de maturité à travers lesquels les capacités organisationnelles d'une organisation vont passer à mesure que l'organisation pose une réflexion structurée et ordonnée sur ses modes opératoires en utilisant et en créant des connaissances, en améliorant les compétences de ses individus et en investissant dans les ressources". Ce modèle va permettre d'une part, de définir de façon qualitative et/ou quantitative les caractéristiques d'une capacité organisationnelle et de la situer sur une échelle à cinq niveaux, et d'autre part, de définir des

objectifs d'apprentissage pour la faire progresser d'un niveau de maturité à un autre.

Toutefois, force est de constater que cette approche de la capacité organisationnelle n'aborde pas et n'inclut pas dans son système d'évaluation la santé au travail. La relation entre niveau de maturité et performance n'est pas évidente par ailleurs. Nous y reviendrons plus en détail dans le chapitre suivant.

Comme nous l'avons cité précédemment, Crabill *et al.* (2000) utilise un modèle de maturité en phase 7 de son cycle d'implémentation pour évaluer les progrès accomplis par l'entreprise. Il nomme cette phase "Strive for Perfection". Cette phase prévoit une amélioration continue et une rétroaction des leçons appris le long du voyage Lean. Les différentes techniques et outils de Lean mis en place dans les phases antérieures sont répétés et affinées en prenant en compte les améliorations devant être acquises au prochain niveau. Cela doit permettre à l'organisation sa mutation de la directive à la collaboration puis à l'autonomisation. Les mesures sont réévaluées et révisées ou remplacées si nécessaire pour s'assurer qu'elles sont significatives. Cette phase 7 est unique en ce sens que les actions présentées peuvent avoir lieu à n'importe quel moment et plusieurs fois simultanément aux phases 2 à 6, les entrées minimales étant l'engagement de leadership et la feuille de route de mise en œuvre de Lean.

Pour évaluer les progrès, les auteurs utilisent des matrices de maturité Lean inspirées des matrices de Maturité développées par le MIT. En cours de route de projet, l'autoévaluation périodique et/ou l'évaluation comparative du degré de pondération de l'organisation par rapport à une norme ou d'autres encore contribuent à maintenir la mise en œuvre. La ***Lean Matrix Maturity*** du MIT est un outil qui est de plus en plus utilisé par les organisations aux USA.

Nightingale et Mize (2002) ont développé une transition vers une feuille de route Lean pour aider les organisations à se transformer en entreprises Lean. L'outil d'auto-évaluation Lean Enterprise (LESAT) a été développé par une équipe industrielle / gouvernementale / universitaire sous les auspices de l'Initiative Lean Aerospace (LAI) au MIT en 2000 et 2001. Selon un utilisateur, il faut déterminer, un format de modèle de maturité de capacité. La version actuelle de LESAT, publiée en août 2001, est le résultat d'un effort conjoint entre l'IAE des États-Unis et le LAI du Royaume-Uni. De vastes essais sur le terrain dans plus de 20 entreprises dans les deux pays ont démontré l'utilité, l'efficacité et la facilité d'utilisation de l'outil. D'autres améliorations sont prévues pour l'avenir.

Ainsi évaluer où l'entreprise se trouve aujourd'hui et fournir une vision d'où elle veut être à un certain point dans le futur devient fondamental. La matrice typique utilise une échelle de classement selon le degré de mise en œuvre de plusieurs pratiques principales de Lean (Figure 2.17).

Les matrices d'échéance établissent des descriptions de la maturité du processus de l'inefficacité (niveau 0 ou 1) jusqu'au niveau de performance ultime (généralement niveau 4 ou 5). Chaque ligne de la matrice représente un processus ou élément différent évalué. Les matrices sont utiles pour articuler les niveaux de maturité, en évaluant les niveaux actuels de la performance et l'établissement d'objectifs d'amélioration. Un exemple est fourni sur la Figure 2.17.

Un autre exemple est le modèle de maturité développé par le MIT Key Characteristic (KC) Group en 1997 tel que présenté par Crabill *et al.* (2000). Le modèle de maturité est basé sur les résultats de l'évaluation comparative de quinze entreprises membres et observant les différents

Practice/Process	Level 1 *Functional as Mass Production*	Level 2 *Partly Lean*	Level 3 *Generally Lean*	Level 4 *Internally Lean, Partly Agile Externally*	Level 5 *Virtual Enterprise*
Use of Human Resources	Narrow job scopes. Strong functional dept boundaries.	Effective training with functional depts	Broad job scopes. Product-based teams across functions. HR policies support teams.	Easily reconfigurable organizations	HR policies support 'real' people working for multiple 'virtual companies'.
Product Definition	Paper drawings. Errors found through trial and error in tooling and production	Some use of CAD. Design includes producibility analysis.	3D digital design flowed to tooling and production. Variability simulation, electronic mockup.	Shared CAD data and design responsibility with customers and suppliers across many physical locations.	Complete transportability of technical data via industry data standards - PDES, STEP, etc.
Use of Suppliers	Price-based competition. Adversarial relationship	Technical interchange. Incentives for cost reduction and savings sharing	JIT delivery to point of use without receiving inspection. Tiering of suppliers by major commodity.	Sharing of schedule updates electronically	Suppliers identified and contracted quickly through standard contracts, etc.
Quality Practices	Quality improvement through volume learning. Inspect to find bad parts. Customer is final inspector.	Quality function deployment to flow customer rqmnts to product and process KCs	Effective process control and corrective action process. Production self inspects. Mistake proofing	Single quality (ISO based) system	
Production Control	Launch and expedite orders per standard breakbacks for contract lots. Large fabrication batch sizes.	Effective MRP system with finite capacity planning.	Small batches, use of internal pull system. Paperless access to all required information.	Use of pull system between customers and suppliers.	Linked control systems controls flow across several companies.
Business Processes	Separate business process for different customers, military vs. Commercial. Processes producer driven rather than customer, pulled.	Heavily interfaced systems.	Single processes for all customers. Heavily integrated systems.	Systems and processes integrated with customers and suppliers.	Contracting, Finance, etc. supports operation of multiple virtual companies.
Facilities and Equipment	Functional layout of processes. Immovable monuments. Excess space and overhead costs. Excess	Effective preventative maintenance. Effective use of process technology.	Smaller, moveable equipment arranged into product flow. Low overhead cost.	Products flow cross company boundaries seamlessly. Equipment and facilities configurable.	Capacity known and managed for a virtual company across many 'real' companies.

FIGURE 2.17 – Manufacturing System Maturity Matrix (Crabill *et al.*, 2000).

niveaux de succès dans la mise en œuvre de KC. Le modèle de maturité comporte vingt-deux pratiques de KC dans quatre catégories et fonctionne comme un outil d'auto-évaluation pour les entreprises souhaitant identifier la maturité de KC qu'ils ont atteint en ce qui concerne ces pratiques de KC, c'est-à-dire une mesure de progrès pour devenir Lean. Le modèle identifie quatre niveaux de maturité indépendants :

- Niveau 0 : la pratique KC n'est pas utilisée,
- Niveau 1 : la pratique KC s'appelle "Réactif",
- Niveau 2 : la pratique de KC s'appelle "Semi-Proactive",
- Niveau 3 : la pratique de KC s'appelle "Totalement proactif".

Röglinger *et al.* (2012) analyse 10 modèles de maturité appliqués à la gestion des processus d'affaires. Si ces modèles permettent de donner des guides pour faire évoluer les processus, il reste à développer des outils et méthodologies pour évaluer et améliorer cette maturité.

Verrier *et al.* (2016) présente une matrice nommée : Lean Green Maturity Model (Figure 2.18).

CMMI, sigle de *Capability Maturity Model + Integration*, est un modèle de référence, un ensemble structuré de bonnes pratiques, destiné à appréhender, évaluer et améliorer les activités des entreprises d'ingénierie (CMMI, 2010). Il a été développé par le Software Engineering Institute de l'université Carnegie-Mellon, initialement pour appréhender et mesurer la qualité des services rendus par les fournisseurs de logiciels informatiques du département de la Défense des États-Unis (DoD). Il est maintenant largement employé par les entreprises d'ingénierie informatique, les directeurs des systèmes informatiques et les industriels pour évaluer et améliorer leurs propres développements de produits. C'est une marque déposée par le Software Engineering Institute.

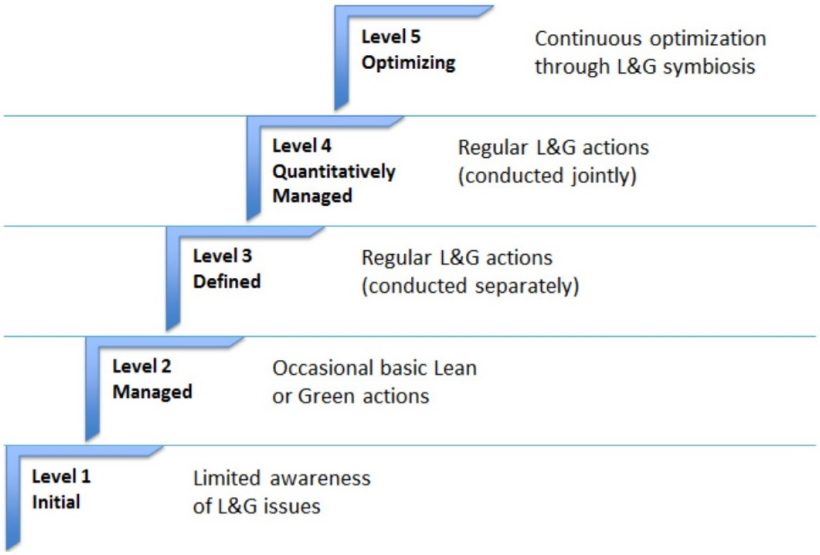


FIGURE 2.18 – Lean Green Maturity Model (Verrier *et al.*, 2016).

Le modèle CMMI définit une échelle de mesure de la maturité à cinq niveaux, ainsi que les indicateurs nécessaires pour évaluer les activités menées par une équipe par rapport à cette échelle - l'équipe peut être un groupe de travail, un ou plusieurs projets, une société voire une institution d'État.

CMMI est un cadre générique de processus qui se décline en trois modèles (appelés constellations) :

- **CMMI-DEV** pour le développement de systèmes (logiciel ou autre, modèle publié en août 2006)
- **CMMI-ACQ** pour la maîtrise des activités d'achat (modèle publié en novembre 2007)
- **CMMI-SVC** pour la fourniture de services (modèle publié en février 2009)

La particularité de ces trois modèles de processus est qu'ils ont une partie commune (le noyau ou *core* en anglais) qui représente environ 60% des pratiques. D'un modèle à l'autre, les différences portent essentiellement sur la catégorie "Ingénierie" dont les pratiques varient selon l'activité concernée. Le modèle CMMI est majoritairement utilisé dans des sociétés d'informatique, toutefois les principes de CMMI s'appliquent à n'importe quelle activité d'ingénierie : architecture, mécanique, électronique... D'après la définition donnée dans le CMMI, la maturité d'une organisation est le degré auquel celle-ci a déployé explicitement et de façon cohérente des processus qui sont documentés, gérés, mesurés, contrôlés et continuellement améliorés.

Un niveau de maturité (**Maturity Level**) (pour l'approche étagée) correspond à l'atteinte d'un niveau de capabilité uniforme pour un groupe de processus. Un niveau de capabilité (**Capability Level**) mesure l'atteinte des objectifs d'un processus pour le niveau donné (concerne l'approche continue de CMMI).

A travers ces études menées sur la maturité pour le domaine de l'ingénierie, il est intéressant de prendre en compte la manière dont ceux-ci ont développé le système d'évaluation ou matriciel permettant de situer les niveaux pour atteindre la performance d'un processus. Il est clair que ce modèle n'intègre pas la performance opérationnelle et encore moins la santé au travail mais

il permet de guider notre recherche sur une réflexion méthodologique pour définir le processus d'évaluation de la maturité et le cas échéant la structure que devrait avoir le système matriciel.

Cependant, nous constatons que la littérature propose des modèles matriciels de la maturité de la performance et que ceux-ci semblent être utilisés pour évaluer le niveau de maîtrise des approches Lean Manufacturing. Il semble que ces modèles n'intègrent ni les dimensions Ergonomique et Ergomotrice, ni la dimension santé au travail.

2.5 Le retour d'expériences de 20 ans de conseil

Durant ces 20 dernières années, l'humanité et le monde économique ont subis des changements radicaux. Le territoire économique s'est largement élargi, le nombre de clients s'est multiplié ainsi que le nombre de concurrents, la finance a pris le pouvoir sur l'industrie, les pays émergents sont devenus de réelles puissances économiques. Les entreprises doivent donc faire face à des clients de plus en plus exigeants, au développement et à l'industrialisation de multiples produits voire à la customisation de ceux-ci. Ils ont l'obligation de dégager une rentabilité relativement élevée. En 20 ans, les entreprises produisent plus avec moins de personnel et sur une diversité de produit nettement supérieure. Nous sommes passés de la production de masse à la production spécifique voire personnalisée. Cela engendre des organisations de travail changeantes qui peuvent modifier radicalement l'activité du travail dans laquelle se trouvent les salariés.

De ce fait, l'emploi est devenu instable pour les vieux pays industriels tel que le nôtre et l'activité industrielle fortement variable. La maîtrise de la qualité, des coûts et des délais sont plus que jamais des enjeux industriels très forts pour nos entreprises occidentales car leur existence locale en dépende Par ailleurs, au regard de l'ensemble de ces difficultés socio-économiques, la dimension individuelle s'est renforcée au détriment de la dimension collective. La tendance à l'isolement est réelle et les individus se sentent seuls face à la résolution des problèmes.

A ce contexte socio-économique s'ajoute le prolongement de la durée du travail qui ne va pas faire évoluer les statistiques dans le bon sens.

2.5.1 Comment cela se traduit sur le terrain

Les processus de décisions sont flous et engendrent des relations conflictuelles dans le travail. Nous pouvons trouver cela à tous les niveaux de l'entreprise, comme au niveau d'un groupe composé de plusieurs sites. Les managers sont livrés à eux-mêmes et sont donc centrés sur les objectifs à court terme, par ce fait les managers de proximité sont chargés d'obtenir par tout moyen le bon niveau de productivité et de respecter les délais client. Les opérateurs subissent alors cette influence managériale.

Les moyens et les processus de travail fragilisés par ce système économique changeant engendrent de la variabilité dans le travail. Comme par exemple :

- les micros pannes répétées qui engendrent de la rupture dans le travail,
- les approvisionnements des postes de travail qui ne sont pas réguliers qui engendrent aussi de la rupture dans le travail,

– dans le tertiaire, l'information qui est stockée au lieu de circuler par exemple.

Par ailleurs l'absentéisme, en augmentation dans les entreprises surtout en France, accentue l'effet de la variabilité et de la charge relative de travail. La charge de travail en ergonomie se définit comme l'ensemble des réactions que l'individu mobilise lorsque celui-ci est confronté à son environnement et le niveau d'adaptation qu'il va devoir mobiliser pour atteindre les objectifs. Les réactions sont composées de sensations, perceptions, d'activités motrices, d'effort, compréhension de son environnement, la mise en œuvre de modes de compensation.

Ainsi l'effet de variabilité modifie le travail prescrit et fait que le travail réel engendre une modification de la sollicitation des salariés pour atteindre l'attendu dans les conditions nominales (travail prescrit).

La gestion des restrictions médicales d'aptitudes nécessite quant à elle une adaptation de la part des managers de proximité et des opérateurs.

L'agent de maîtrise qui pour se protéger de son supérieur et être certain d'assurer son objectif de production pousse les opérateurs à produire plus que nécessaire. Ou dans le tertiaire, les services bancaires ou d'assurance où on pousse les collaborateurs à atteindre leur objectif avant la date fixée pour être certain de les atteindre.

Que se passe-t-il alors ?

L'opérateur ou l'agent centré sur la quantité à produire va compenser les défaillances du processus et/ou des moyens en modifiant son comportement, il va se placer en gestion de crise afin d'anticiper sur les défaillances potentielles. Ainsi, il produira de l'avance pour s'assurer de la réalisation de son objectif de production. L'opérateur ou l'agent se place alors et de manière quasi permanente en situation de travail dégradée même lorsque cela n'est pas nécessaire pour être certain de produire la quantité souhaitée. Il augmente ainsi sa charge relative de travail et le nombre d'activité. C'est ce que nous pouvons appeler un mode de régulation anticipé de la part de l'opérateur.

Il subit ainsi des injonctions contradictoires, il est confronté à la contrainte de produire la quantité demandée dans un espace-temps qui peut varier selon les aléas et les changements organisationnels.

Sur le moyen terme, ce genre de situation engendre une fatigue qui devient difficilement récupérable surtout si nous ajoutons les effets des 3X8 heures, les week-ends mobilisés pour rattraper les erreurs qualité ou produire la quantité manquante de la semaine. La charge de travail augmente et celle-ci coûte cher à l'entreprise comme à l'être humain. L'absentéisme est souvent plus élevé dans ce genre de situation, les relations dans le travail deviennent tendues et les membres du CHSCT manifestent leur mécontentement. Par ailleurs le risque que le capital santé soit endommagé est réel.

2.5.2 L'effet de l'attitude des managers et des opérateurs

Le manager centré sur la production ne se préoccupe que très rarement de la manière dont les opérateurs produisent leur activité, par manque de temps, certainement occupé à gérer l'urgence ou parce que tout simplement il n'y pense pas et estime que cela ne fait pas partie de son travail.

Ainsi, pour une organisation relativement stable, il est très courant d'observer que chacun

des opérateurs ou agents développe ses propres compromis opératoires fonction de ses propres perceptions qu'il/elle a de son travail, de son expérience, de l'apprentissage qu'il/elle a reçu et de ses capacités physiques et mentales. Ainsi et ce de manière systématique, force est de constater que pour 10 opérateurs observés pour un poste de travail, nous obtiendrons 10 manières différentes de travailler, voire certains opérateurs sont en mesure de déployer dans la même heure plusieurs modes opératoires.

Cette attitude a pour effet de créer une forte variabilité de l'activité pour l'opérateur concerné mais aussi pour ces collègues, notamment s'il s'agit d'un poste dépendant d'autres postes constituant par exemple une ligne de production autonome.

Cette variabilité fait apparaître souvent un surplus d'activité, des gestes collatéraux non liés à la tâche, des rythmes variables et souvent plus rapide que le nominal demandé. Une productivité rarement constante, une surproduction sur la ligne créant de l'attente de part un rythme différent de travail entre les opérateurs de la même ligne, ce qui engendre stress et mécontentement.

Nous pouvons aussi observer pour la même activité, la différence de pratique et les écarts de résultats d'une équipe à une autre (équipe du matin et de l'après-midi). Cela est lié très souvent à des manières de travailler et à des pratiques managériales différentes. La transmission est faite soit de manière spontanée soit structurée selon le cas mais sans mesurer pour autant l'effet de ce qui est transmis.

Le développement de la polyvalence qui semble être un palliatif à la durée d'exposition, peut avoir des effets non harmonieux sur la dépense énergétique et la sollicitation. Celle-ci n'est pas forcément définie clairement et suivie. La traçabilité et un système d'évaluation régulier de la compétence des opérateurs pouvant assurer efficacement une polyvalence n'est pas un processus courant.

L'ensemble de ces facteurs présentés créent un espace de travail très favorable au développement des maladies professionnelles comme les TMS et des RPS.

Nous pouvons faire le même constat dans les activités tertiaires qui vivent les mêmes contraintes et qui produisent un état de mal être non négligeable chez les agents.

La diversité d'activités et de cultures rencontrées lors de ces 23 dernières années de consulting dans des secteurs d'activité comme l'agroalimentaire, la métallurgie, la sidérurgie, la chimie, les administrations, les banques, le bois, la pétrochimie, la plasturgie, la grande distribution, la vente à distance, le transport,.... ce qui représente environ l'accompagnement de 230 projets pour environ plus de 150 entreprises suivies aux cultures différentes nous ont permis de faire un certain constat et positionner certains postulats.

La prise de conscience du pilotage et du management de la performance n'est pas récente mais reste largement encore d'actualité. Aussi nous constatons à l'instar de la littérature que les projets de conduite de changement en Lean Manufacturing ont des effets à courte durée. Par ailleurs la prise en compte de la santé au sein du pilotage de la performance n'est pas et de loin intégrée.

En effet, nos attitudes en tant qu'ergonome/ingénieur consultant ont considérablement évoluées et nos modalités d'accompagnement et de conseil ont subi des mutations très fortes pour permettre aux entreprises de créer des processus permettant de développer de la performance d'une part et d'autre part d'intégrer la prise en compte de la prévention du capital santé des

salariés.

Nous pouvons constater :

- Une période où il n'y avait pas de synergie entre préventeur et la direction industrielle, opérationnelle. Les préventeurs défendaient tant que faire se peut leur pré carré et ils étaient perçus comme des freins à la productivité.
- Une seconde période, où la prise en compte de la santé a été acceptée. Par ailleurs de nouveaux métiers apparaissent comme les responsables QHSE. Mais nous restons encore sur des actions ponctuelles sans approches globales et pilotage réel.
- Une troisième période, où les facteurs de vieillissement en rapport avec la prolongation de la durée de travail font des conditions de travail un facteur déterminant pour le devenir des sociétés. La gestion du capital humain devient alors stratégique pour les vieux pays industriels. Cependant si cette prise de conscience semble naturellement acceptée il n'en reste pas moins que les oppositions entre préventeur, ergonome / ingénieur, direction demeurent encore assez fortes. De plus au regard de nos accompagnements, l'approche globale de la performance est loin d'être déjà intégrée. Mettre en œuvre une approche globale santé et performance n'est pas aisé pour les entreprises.

Lors de nos différentes missions, nous sommes confrontés à la culture de l'entreprise, à son histoire organisationnelle, à la compétence des personnes qui la composent. En fait l'entreprise au travers de son système se forge des paradigmes qui peuvent expliquer les chemins de progression qu'elle prend et les résultats qui s'en dégagent aujourd'hui. Ainsi en fonction du niveau de perception qu'elle entrevoit de la performance et de la santé au travail celle-ci va engager un système organisationnel et de management progressif et/ou radical pouvant ou pas engendrer du mal être, du bien-être, de la performance ou de la non performance.

D'un certain point de vue, les constats que nous avons pu faire lors de ces missions de consulting rejoignent bien les conclusions des différentes recherches présentées ci-dessus. Cependant il est important d'apporter des points complémentaires qui n'ont pas forcément été mis en évidence lors de ces recherches. Le management en silo, c'est-à-dire un cloisonnement du management par métier, limite l'aspect collaboratif et sclérose le pilotage d'indicateurs, ce qui limite les possibilités de progrès. Aussi la définition des indicateurs et leur capacité à être mesurés sont différents d'une entreprise à une autre. On constate selon la capacité de maîtrise de définition et de pilotage des indicateurs que cela a un lien direct avec la performance atteinte et durable.

Nous constatons aussi qu'il y a différentes perceptions de la performance et des processus organisationnels permettant de les dégager. Par contre, très peu d'entreprises pilotent la santé au travail et aucuns indicateurs pertinents, qu'on peut mettre au même niveau que ceux de la productivité, de la qualité, de la vente, etc., ne sont pris en compte.

L'autre facteur prédominant qui vient en complément du système organisationnel et illustrer le système managérial est la capacité à l'entreprise ou la capabilité à résoudre des problèmes. Les acteurs sont centrés essentiellement sur les résultats à atteindre et tous les moyens sont bons pour y parvenir. Mais nous rencontrons très rarement des entreprises qui soient en mesure de s'assurer que l'organisation est pilotée, sous contrôle des managers opérationnels.

Par ailleurs, nous constatons qu'en fonction de certains critères comme :

- Le niveau de compétence des dirigeants,
- Le niveau de compétences des managers,

- Le niveau de compétences des opérateurs,
- Les métiers représentés,
- La capacité à mobiliser les hommes de l'entreprise,
- La capacité à créer des espaces temps de partage,
- Le niveau de situation économique dans laquelle se trouve l'entreprise,
- La capacité à mobiliser du temps pour la résolution de problème,
- La prise en compte de l'ergonomie,
- La prise en compte de l'ergomotricité,
- etc.

Le niveau de maturité sera plus ou moins faible et le niveau de progression nécessaire pour développer une approche globale santé et performance durable et efficace sera plus ou moins long.

Au cours de nos accompagnements, il nous semble que nous avons fait des erreurs car nous n'avons pas pris en compte certains critères de maturité. Nous avons certainement grillé des étapes d'apprentissage qui n'ont pas permis à l'entreprise de mettre en place certains processus de management. Ceci a eu plusieurs effets : perception d'échec, de conflits et démotivation.

Notre forte expérience en matière d'accompagnement de processus de transformation pour la performance et la santé au travail nous incite à penser qu'il y a un lien fort entre Lean Manufacturing, Ergonomie et Ergomotricité pour transformer les organisations de manière plus efficientes et équilibrées entre les sollicitations de l'environnement et les capacités physiques et mentales des salariés (Figure 2.19).

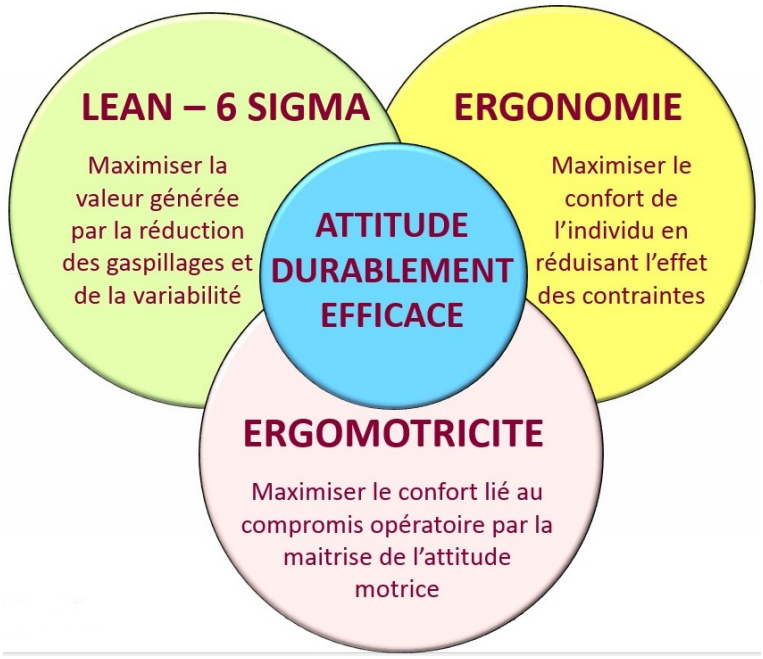


Figure 2.19 – Schéma Valessentia.

Il est essentiel que chaque manager d'une organisation qui souhaite conduire un projet de transformation puisse intégrer de manière complète la compréhension de la synergie de ces trois approches. En effet au cours de nos travaux et du retour de nos expériences, nous avons

constaté que les pratiques du Lean devaient véritablement évoluer pour avoir un effet durable, que l'ergonomie devrait être un support pour renforcer les organisations Lean et que l'ergomotricité devrait venir renforcer la perception du comportement gestuel permettant ainsi de guider le Lean pour modifier ses paradigmes sur les gaspillages et permettre à l'ergonomie de la langue française de modifier ses paradigmes sur l'approche de la marge de manœuvre et les modalités de régulation des opérateurs.

Il faut donc développer la relation entre Lean, ergonomie et ergomotricité et définir comment chacun doit évoluer pour améliorer la performance globale. Nous pouvons synthétiser cette approche synergique selon le schéma présenté en Figure 2.20. Il y a un ordre des étapes opérationnelles qu'il est important de prendre en considération par exemple pour concevoir une ligne de production en juste à temps. Si le pièce à pièce n'est pas apprécié par les ergonomes, il est pour ma part après avoir intégré ce principe il y a plus de 10 ans, une véritable source d'opportunité pour l'ergonomie et l'ergomotricité pour innover, simplifier et stabiliser un processus opérationnel afin de procurer un environnement de travail serein pour les usagers. Une ligne parfaitement étudiée en pièce à pièce, respectant avec précision les principes du juste à temps, intégrant l'approche de l'ergonomie et de l'ergomotricité, n'engendrera pas de la part des opérateurs de marges de manœuvre car ils n'en ressentiront pas le besoin ni la nécessité.

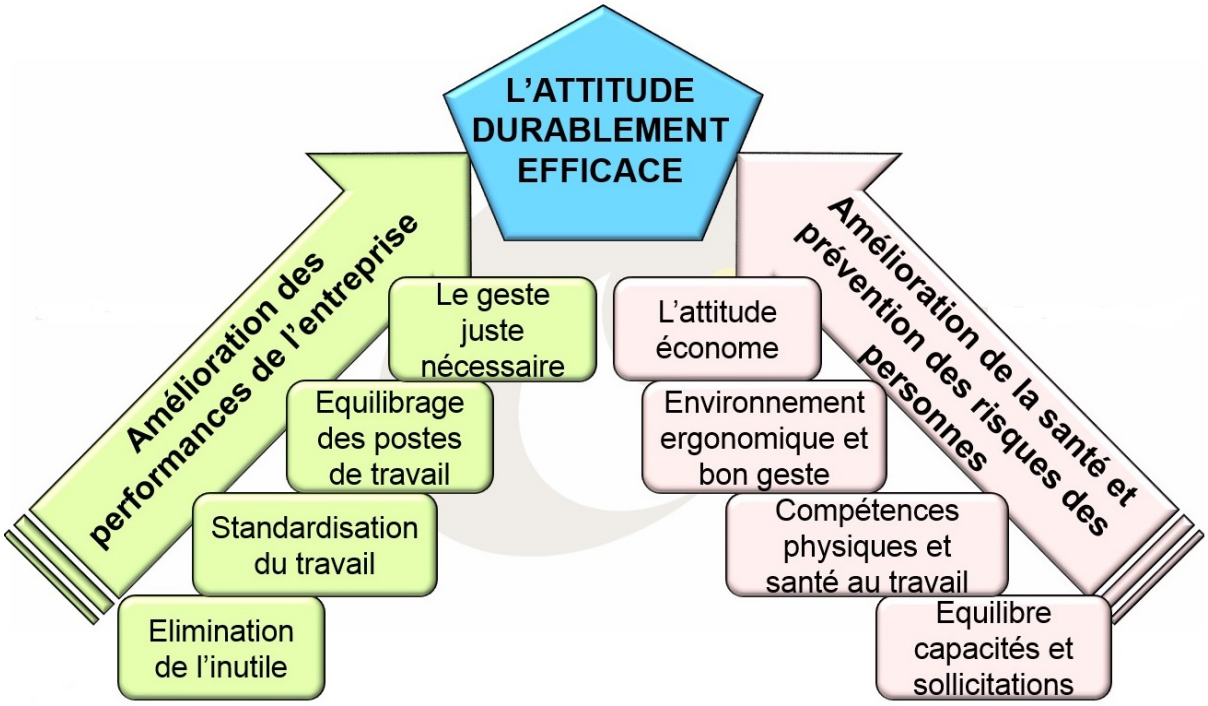


FIGURE 2.20 – Convergence entre Lean et Ergonomie.

2.6 Synthèse et problématique scientifique

A travers cette expérience professionnelle de consulting, il nous semble que les entreprises ont toujours du mal à se situer pour progresser ; elles ne sont pas suffisamment averties pour définir

une vision claire et un chemin de progression nécessaire pour faire face à l'évolution du marché et à la problématique de santé au travail. Au-delà des outils qu'il est nécessaire de maitriser, quel est le niveau de compréhension des concepts et quels sont les processus méthodologiques d'accompagnement que l'entreprise doit mettre en œuvre pour se développer ?

La littérature confirme qu'il est plus que nécessaire pour les entreprises de trouver des modèles organisationnels leur permettant de faire face aux effets instables des marchés, de construire une forme de stabilité organisationnelle durable permettant d'intégrer autant la dimension humaine, sociale, environnemental qu'économique. Les axes d'approches comme nous avons pu le voir sont multiples et certains ont fait leurs preuves dans le domaine de la performance, comme notamment l'approche roadmap qui semble-t-il a un effet durable plus efficace. Mais est-ce suffisant ? Notre expérience nous fait penser que l'approche roadmap est très rarement mise en place et, lorsque elle l'est, elle reste trop stratégique et pas assez opérationnelle. Par ailleurs elle est souvent basée sur des grands axes et très rarement sur des niveaux de maturité à acquérir.

Par ailleurs, la prise en compte du facteur humain au sein de ces modèles est encore faible et l'intégration de l'ergonomique n'est que normative et isolée, comme par exemple celle intégrée dans le modèle TVAL, qui prend en compte l'ergonomie au sein du TPS. La synergie entre les approches n'est pas réalisée pour créer une approche nouvelle.

Notre expérience ainsi que la littérature mettent en évidence la difficulté à l'ergonomie de trouver des points de convergence avec le Lean comme les approches Lean ont du mal à trouver des points de convergence avec l'ergonomie de langue française. Il n'utilise que l'ergonomie anglo-saxonne pour codifier l'environnement. Mais est-ce suffisant ? Notre méthodologie doit combler absolument ce déficit et permettre de faire évoluer les approches afin de créer un système cohérent, stable et durable.

Au regard de cette réalité de non convergence des approches et de faible prise en compte du facteur humain, notre perception de la performance globale est différente de la majorité de la littérature et se rapproche de celle de Morand (2008). Ce travail de recherche prend en compte une partie de la définition et apporte des éléments de mesures. **Notre approche porterait sur une approche plus globale de la performance économique et organisationnelle en intégrant le facteur humain de l'entreprise**. L'entreprise doit se donner les moyens d'intégrer dans son pilotage de la performance, la prévention du capital humain. Cette notion de capital humain est mesurable et a un effet direct sur la performance économique de l'entreprise. Nous pouvons proposer comme définition des organisations de type Lean durable : un système de management permettant de répondre à la demande client en qualité, coût et délais au sein de processus de transformation où l'ensemble des travailleurs agit de manière sereine, sans contrainte physique et mentale, en toute sécurité où l'information est justement partagée, le travail est collectif et la résolution de problème partagée.

Cette approche de la performance globale rque nous défendons este donc attachée à une logique de gestion de l'organisation et sociale de l'entreprise. Nous n'intégrons donc que les acteurs directement concernés par la vie économique de l'entreprise (client, fournisseurs, salariés et actionnaires). Nous ne prenons pas en compte les acteurs de la société civile. Ainsi si l'entreprise se contente de piloter des indicateurs liés à la performance économique et organisationnelle, elle se limite dans ces capacités à développer son devenir. Il est essentiel que celle-ci puisse mesurer ce que nous appelons la performance globale en tenant compte des déterminants sociaux de

l'entreprise, notamment les conditions de travail et plus particulièrement le bien-être au travail.

Mais comment l'entreprise doit-elle alors conduire son changement pour atteindre cette forme de performance globale ?

Indépendamment des méthodes d'implémentation du Lean management, nous estimons nécessaire de s'intéresser à ce que produit la communauté scientifique traitant des méthodes de conduites de changement. La notion d'itinéraire de progrès est-elle véritablement abordée ? Où les méthodes d'accompagnement pour conduire le changement en vue d'implanter une démarche de progrès pour une approche globale sont-elles proposées ? Qu'est ce qui existe à ce jour ? L'accompagnement doit-il être différent pour une PME, un groupe ? Que dit la littérature à ce sujet ?

Nous pensons qu'au-delà du groupe, c'est le processus de la construction du parcours de changement qui conduira le groupe à progresser et à travers cela l'individu. Sans un processus structuré, il sera difficile pour le groupe de conduire un changement et les individus risquent de se trouver isolés et donc ne pas bénéficier du progrès.

Enfin, Balogun *et al.* (2005) analyse comment les managers intermédiaires négocient le changement et comment les interactions sociales des managers intermédiaires modifient le changement imposé. Cette dynamique est non négligeable et nous devons à travers notre processus méthodologique construire des repères pour chaque niveau de managers.

Par ailleurs, les capacités organisationnelles d'une entreprise pouvant être mesurées par une matrice de maturité doivent permettre, quel que soit le type d'entreprise et quel que soit le niveau de celle-ci, de la situer justement sur ses capacités et ainsi de la placer sur un itinéraire juste. Par exemple, si l'entreprise Equip vue dans les chapitres antérieurs selon l'enquête menée par Bertrand et Stimec (2011) avait eu en sa possession les clés pour comprendre son niveau de maturité au départ, aurait-elle pu prendre conscience des risques, anticiper ceux-ci et engager par cela même un processus de progression différent ?

Si Equip n'a pas développé le même processus qu'Appareil, comment Appareil a été en mesure de développer ce processus organisationnel ? Il existe certainement des raisons qui expliqueraient le chemin que les entreprises ont parcouru pour obtenir ces résultats totalement différents. Cette recherche met en évidence sans le vouloir deux facteurs qu'elle n'a pas traités : les conditions de départ (le cadre) et le processus d'implémentation suivi. Ces deux facteurs comme nous avons pu le voir ont une incidence très forte sur les résultats de mise en œuvre obtenus.

L'objectif de notre recherche se situe bien à ce niveau, à savoir donner les moyens méthodologiques de percevoir, de comprendre son niveau de maturité, d'envisager les risques pour définir un processus de conduite de changement agissant sur un équilibre bien-être et performance.

Au sein de cette dynamique de recherche que nous engageons, nous constatons que la littérature n'est pas encore totalement en capacité de proposer une approche méthodologique dans le cadre d'une approche durable ou globale. Nous entendons par approche globale et/ou durable, l'intégration du facteur humain dans la dynamique de la performance, visant à créer un équilibre entre performance et santé au sens bien être physique et psychologique,

La littérature nous propose des approches de Lean durable qui intègrent la dimension physique de l'ergonomie, c'est-à-dire une ergonomie de mesure de l'environnement de travail mais elle semble ne pas nous proposer l'intégration de l'activité réelle du travail qui est en lien directe

avec la construction gestuelle de l'opérateur. Cette notion de construction gestuelle exprimée par l'approche de l'ergomotricité est directement en lieu avec la standardisation du travail. La standardisation est pourtant un socle de la maison TPS. La notion de standardisation est un facteur clé et celle-ci doit évoluer pour les organisations visant l'excellence industrielle

Ainsi savoir identifier ses capacités de départ devient un moyen stratégique pour se situer et tenter de définir un futur. Il semble que cette évaluation de départ ne soit pas si aisée que cela. Pourtant certaines recherches viennent guider l'entreprise d'un point vue méthodologique.

Ainsi les travaux de St-Amant et Renard (2004); Horton *et al.* (2004) tout comme ceux du travail de recherche de CMMI (2010), et du travail de Méthodologie pour la transformation de Lemieux (2013), procurent des éléments méthodologiques pertinents et de base pour constituer un diagnostic de maturité. Cependant est-ce-que l'ensemble des paramètres identifiés nous permettent d'aborder un système agissant tant sur la performance que sur la santé au travail ? Il n'est pas aisé de répondre à la question, mais a priori aucun des paramètres mis en évidence ne serait en mesure d'agir directement sur la santé. Cependant nous pourrions nous poser la question autrement, fonction du niveau atteint de la matrice proposé par ces méthodes, est-ce-qu'indirectement les conditions de travail pour les salariés s'amélioraient-elles ?

L'objectif clairement affiché de ces méthodes est d'évaluer les capacités à être performant, et aucun paramètre n'agit directement sur la santé au travail. Il y a donc un manque constaté qu'il est nécessaire de combler. Cependant il est intéressant d'intégrer ces différents travaux de recherches pour en retirer toute l'expertise mise au point pour formaliser les niveaux de maturité.

La matrice de maturité que l'on propose est une corrélation à établir entre des paramètres pertinents liés aux ressources internes, tels que peut les décrire Horton *et al.* (2004), en identifiant pour chacun des critères de maturation ou niveau de capacité organisationnelle. Ce système met en évidence des processus à piloter pour chacun des paramètres et permet par sa forme de guider les entreprises sur un chemin qui a pour objectif de les conduire sur un résultat global santé / performance en rapport avec leur besoin.

Nous sommes en accord avec l'ensemble de ces approches. Cependant nous estimons qu'il est nécessaire de pousser davantage certaines d'entre elles. Il est évident pour nous que la conduite du changement fait partie d'un système continu, que celui-ci doit être organisé et dirigé. L'apport de notre méthodologie clarifie une manière d'organiser le changement, précise davantage les paramètres et les facteurs sur lequel nous estimons qu'il est impératif d'agir pour réussir. Elle structure dans le temps et dans l'espace la manière dont la progression de la maturité va devoir s'opérer. C'est-à-dire que nous donnons priorité à certains paramètres plus qu'à d'autres selon le niveau de maturité acquis et nous proposons un rythme pour la faire progresser

Chapitre 3

Proposition de méthodologie de transformation organisationnelle

3.1 Une méthodologie en 3 phases

L'évaluation organisationnelle et la mesure intersectorielle deviennent de plus en plus importante en tant que forces directrices dans la transformation de l'entreprise. Les évaluations doivent fournir des informations cruciales sur les points forts, les domaines d'amélioration et les investissements potentiels, les stratégies pour obtenir des avantages pour la performance. Comme la performance est reconnue comme complexe, elle est une construction à facettes multiples, les outils d'évaluation cherchent à intégrer et à réfléchir sur une approche holistique de la mesure de la performance à travers de multiples dimensions telles que la valeur des parties prenantes, le leadership, la culture et la qualité. En raison d'un manque de causalité entre les principes évalués et la preuve objective d'une meilleure organisation de la Performance, les organisations devraient utiliser l'outil d'évaluation qui correspond le mieux à la clé des valeurs de transformation ou des objectifs. En s'engageant sur un outil d'évaluation pertinent et utile et en l'intégrant pleinement dans les processus stratégiques, les organisations sont en mesure d'atteindre les connaissances internes et les données historiques nécessaires pour améliorer les performances et conduire des efforts de transformation.

Nous proposons une méthodologie en 3 phases dont la finalité est de permettre à l'entreprise de faire évoluer son niveau de maturité pour assurer dans la durée une performance globale (Figure 3.1). Nous entendons par performance globale, **le fait de répondre à des besoins économiques et de santé au travail. Elle contribue à créer les conditions pour atteindre un niveau de bien-être et de performance économique en adéquation avec les besoins socio-économiques de l'entreprise**.

En effet, nous estimons que l'enjeu d'aujourd'hui pour les vieux pays industriels, dont la population salariale vieillit, est de maintenir une compétitivité durablement efficace pour que l'organisation puisse créer les conditions permettant de faire vivre cet équilibre entre bien-être juste nécessaire pour les personnes et performance économique juste nécessaire pour l'entreprise. Ainsi l'entreprise doit faire face à ce double enjeu : changer pour rester compétitif et instaurer un environnement serein. Est-ce une contradiction à manager ? La littérature se prononce négativement du côté de l'ergonomie et positivement du côté des méthodes d'implémentation du Lean. Si c'est le cas, la méthodologie doit permettre de lever cette ambivalence, elle doit donc pour cela faire émerger une innovation dans la manière de piloter le changement et de structurer

FIGURE 3.1 – Méthodologie globale proposée.

l'organisation et les processus de management. Piloter ce double enjeu devient une nécessité au regard de plusieurs facteurs concernant le bien-être au travail :

- Vieillissement de la population,
- Prolongement de la durée de vie du travail,
- Coût des maladies professionnelles,
- Coût de la formation et de la compétence.

Ainsi notre approche de la maturité doit intégrer ce double enjeu.

Nous entendons par maturité : les capacités ou la capabilité qu'une entreprise a à définir, à mobiliser et à piloter un ensemble de processus efficient et nécessaire pour créer de la valeur humaine, financière et sociale et ce de manière durable.

La méthodologie a pour objet de proposer des processus organisationnels et de pilotage permettant d'agir de manière transversale et synergique sur trois dimensions : la santé, la performance économique et la composante sociale de l'entreprise. La performance globale concerne par ailleurs la chaine de valeur complète de l'entreprise, en opposition à l'entreprise pilotée par silo. Il ne s'agit donc pas de piloter des performances de service mais de piloter des flux de valeurs. Ceux-ci doivent s'organiser de manière à procurer du bien-être, du partage et de la performance (délais, coût, qualité, productivité). Pour ce faire, nous proposons une méthodologie en 3 phases :

- Phase 1 : Évaluation de la situation actuelle et la maturité de l'entreprise selon la matrice de maturité,
- Phase 2 : Définition de la vision sur une période de 18 mois. Cette dernière précise les résultats et le niveau de maturité à atteindre,
- Phase 3 : Formalisation de la méthode et du parcours de progrès, des actions et des outils à mettre en œuvre permettant d'atteindre la vision à savoir les résultats et un niveau de maturité maîtrise.

La matrice de maturité est un facteur déterminant, elle est le point central de la méthodologie.

Si le processus en 3 phases n'apporte rien de nouveau au sein de la communauté, nous postulons que la manière d'utiliser la matrice au sein de ce processus en 3 phases le soit.

3.1.1 Phase 1 : Évaluation de la situation actuelle

L'évaluation de la situation actuelle doit être réalisée par les membres du comité de direction ou par ce qui sera le comité de pilotage. Celui-ci devra au préalable suivre un processus de formation pour s'approprier les fondements des paramètres de la matrice de maturité et comprendre les niveaux de maturité. Le processus de formation a aussi pour but de contribuer à changer les niveaux de perception, de pousser chaque participant aux limites de son paradigme. Il a aussi comme objectif pédagogique de permettre que chacun puisse partager sans distorsion un état de la situation. Le cas d'étude présenté au chapitre 5 détail cet aspect de la méthodologie.

Les membres du CODIR ou du COPIL, une fois formés, seront donc prêts à évaluer la situation initiale. Le cas d'étude présenté dans le chapitre 5 expliquant le processus mis en place pour évaluer la situation, il ne sera pas décrit au sein de ce chapitre. Cependant, il est important de souligner que le processus mis en place doit permettre de faire partager les niveaux de perceptions de chacun, ceux-ci pouvant être différents. Il sera toutefois nécessaire que le processus conduise à un consensus collectif, c'est-à-dire à un niveau de perception identique de l'évaluation de l'état initial.

L'évaluation de départ proposera des données quantitatives et des données qualitatives. Les données quantitatives seront extraites d'une analyse des processus de type Value Stream Mapping. Les données qualitatives seront établies à partir de l'évaluation du niveau de maturité qui qualifiera le niveau de la capabilité organisationnelle.

3.1.2 Phase 2 : Définition de la vision stratégique

A l'instar de l'évaluation de la situation initiale, la vision stratégique au sein de la méthodologie mobilise des données quantitatives et des données qualitatives. La définition de la vision stratégique représentée en rouge sur le schéma de la Figure 3.2 est le résultat de la mise en relation entre l'évaluation initiale de la capabilité, c'est-à-dire des niveaux de maturité définis pour chacun des paramètres, et les données quantitatives de la vision cible définies quant à elles par la VSM cible, en vert sur le schéma de la Figure 3.2.

Ainsi de manière chronologique :

1. La VSM initiale est réalisée et on en extrait des données factuelles,
2. Le COPIL évalue son niveau de capabilité à partir d'observation, de données recensées selon les données mobilisées par la matrice,
3. Le COPIL formalise la VSM cible et en extrait des données quantitatives cibles,
4. Le COPIL établit une relation entre le niveau de maturité initial et les données de la VSM cible pour établir le niveau de maturité cible visé.

Le niveau de maturité cible doit permettre de situer les capacités que l'entreprise doit acquérir pour atteindre ses résultats. Il ne s'agit pas pour une entreprise d'atteindre le niveau maximum de progrès, mais le niveau nécessaire pour atteindre la vision cible à partir du niveau de capacité de sa situation initiale.

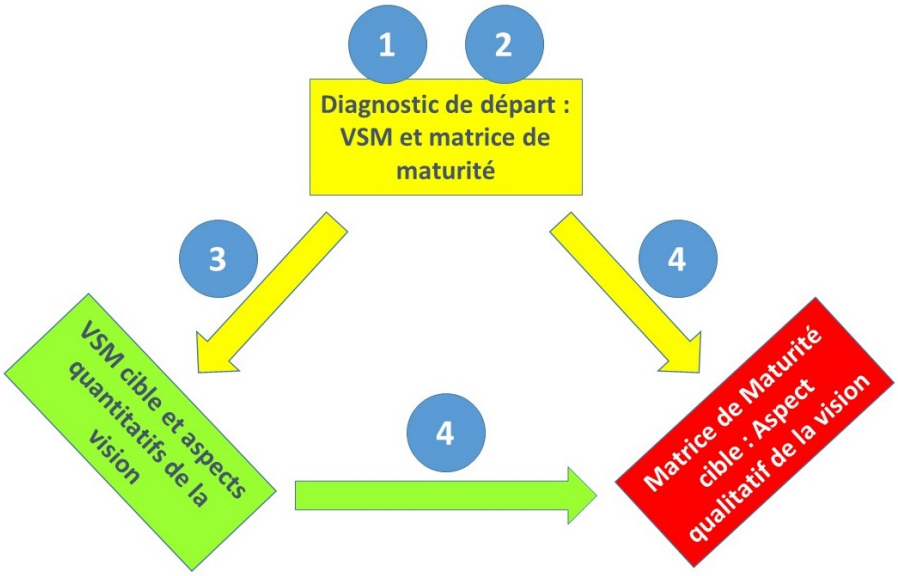


FIGURE 3.2 – Construction de la vision stratégique.

3.1.3 Phase 3 : Définition de l'itinéraire de progrès

L'itinéraire doit être défini sur 18 mois (Galichet *et al.*, 2015). Le temps de 18 mois est lié à l'expérience d'accompagnement. La période doit être assez longue pour engager un processus de transformation profond mais pas trop longue pour maintenir un niveau de nécessité et de motivation. Au cours de nos expériences de conduite de changement nous avons constaté que l'application de 18 mois pour définir un itinéraire de progrès (PR sur le schéma comme Progress Route) était un bon compromis. Il doit être formalisé en fonction de l'écart existant entre le niveau initial et le niveau cible de maturité, des défis à atteindre et de la capacité à mobiliser les ressources pendant la phase de changement (Figure 3.3).

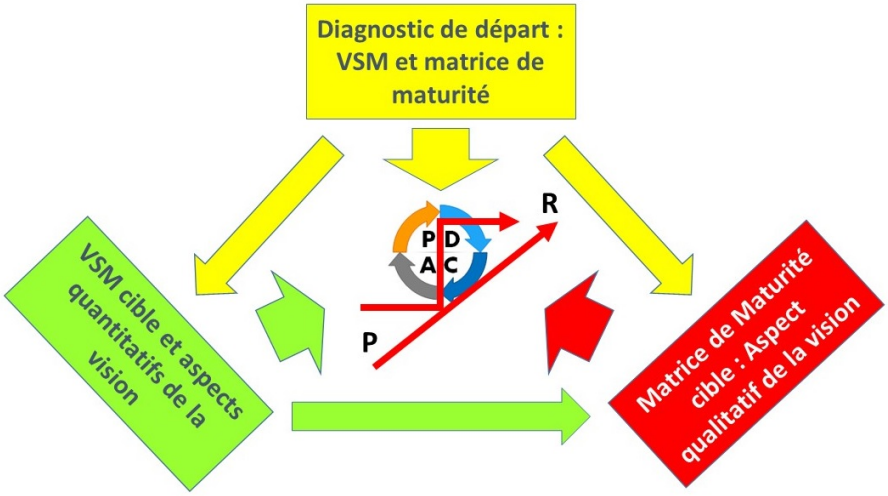


FIGURE 3.3 – Modèle pour formaliser l'itinéraire.

Les membres du COPIL doivent reprendre chacun des thèmes de la matrice et en définir les priorités selon une matrice de priorité représentée dans la Figure 3.4. En fonction de la classification des priorités, les thèmes prioritaires sont définis ainsi que le niveau de maturité à atteindre pour ceux-ci dans les 18 mois. A partir de cette classification du niveau de maturité, toutes les actions à développer dans les 18 mois peuvent être définies.

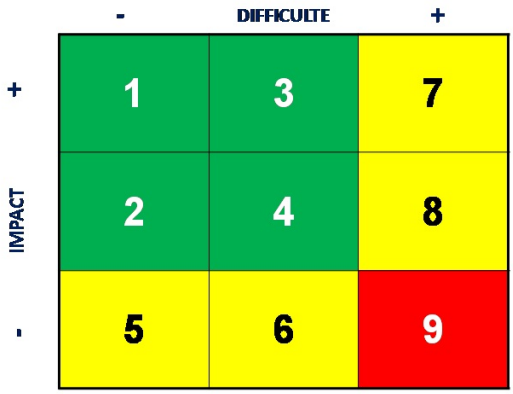


FIGURE 3.4 – Modèle de matrice de priorité utilisé.

3.2 La matrice de maturité

Le résultat accompli et le niveau de progression tiennent compte de l'intention (vouloir le faire), de la prise de conscience (savoir quoi faire) et du savoir-faire (la compétence). Ainsi l'évaluation de la maturité doit être orientée pour apprécier les valeurs qualitatives (à savoir la maîtrise des processus attendus) et quantitatives, par des indicateurs qui démontrent ou pas que la maturité est réellement au niveau attendu.

La matrice de maturité doit permettre ce double positionnement (Figure 3.5).

Ainsi des paramètres spécifiques devront être déclinés selon des niveaux de maturités qui qualifient le niveau de maîtrise de processus et pour chacun des niveaux, des indicateurs devront être définis pour mesurer de manière concrète la performance dégagée. Ceux-ci devront être pertinents et permettre à l'entreprise de développer des processus utiles à son développement et à sa stabilité.

Nous allons donc aborder dans un premier temps les niveaux de maturité, dans un deuxième temps nous aborderons les paramètres et nous tenterons d'expliciter ce qui nous a amené à faire ces choix, enfin dans un troisième et dernier temps nous expliquerons les modalités de déclinaisons des niveaux de maturité que nous utiliserons pour chacun des paramètres. Nous l'illustrerons par la déclinaison et l'explication de deux paramètres.

3.2.1 Les niveaux de maturité de la matrice

Pour décrire ces niveaux de maturité, nous reprenons, comme expliqué au chapitre précédent, les travaux de St-Amant et Renard (2004) sur la maturité de la capacité organisationnelle. Ceux-

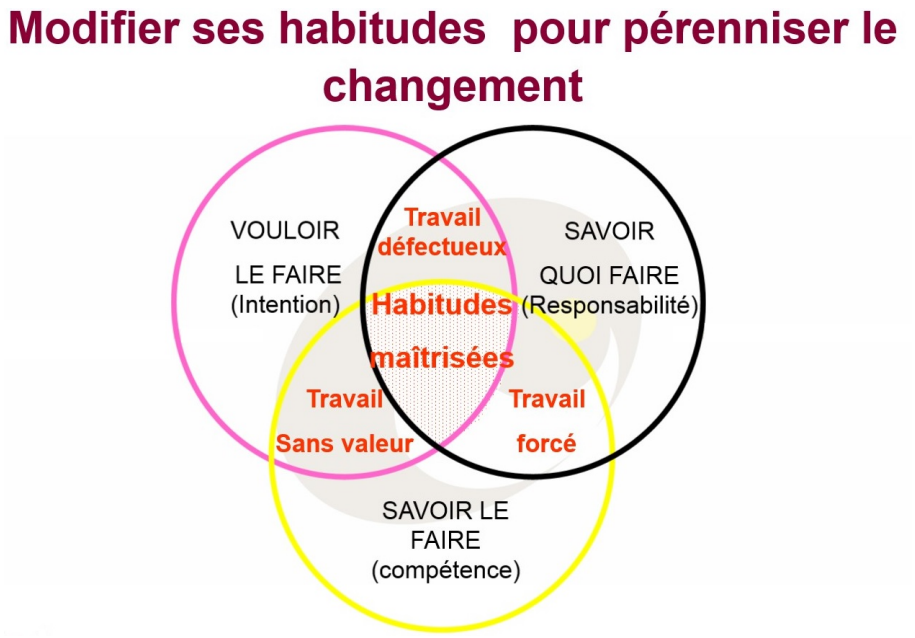


FIGURE 3.5 – Positionnement de la matrice de maturité.

ci nous semblent appropriés pour notre travail de recherche. Ils illustrent de manière conceptuelle ce que nous pouvons observer sur les situations réelles rencontrées et les modalités d'évolutions que vivent les entreprises.

En effet nous sommes convaincus au regard de nos expériences qu'il y a une relation directe entre le niveau de maturité, la maîtrise des processus et le résultat de performance dégagé. St-Amant et Renard (2004) a le mérite de décrire des niveaux de capacité à maîtriser de manière autonome la performance d'un processus.

Par ailleurs les auteurs précisent cependant que les capacités organisationnelles n'ont pas besoin de se trouver au plus haut niveau de maturité. Le niveau de maturité requis dépend selon eux des objectifs stratégiques visés. Nous partageons cet avis. En effet, fonction de la stratégie et de la situation sociale et économique de l'entreprise, le niveau de maturité devant être atteint sera fonction de la maturité nécessaire lui permettant d'atteindre ses objectifs.

- **Niveau initial 1** : "correspond à une capacité organisationnelle ad hoc et chaotique exprimée et mise en œuvre dans des processus qui ne sont pas définis. Le succès de sa réalisation dépend presque exclusivement des efforts et des compétences des individus".
- **Niveau de la description 2** : "fait référence à une capacité organisationnelle exprimée et mise en œuvre dans des processus définis et documentés. Cette première systématisation améliore les efforts, les compétences et les connaissances des individus et de l'organisation".
- **Niveau de la définition 3** : "établit les fondations à partir desquelles l'organisation pourra travailler à l'amélioration de ses capacités organisationnelles et passer aux étapes supérieures de maturité. L'organisation doit permettre la répétition des processus et des pratiques qui ont déjà été couronnées de succès. Cependant, les processus ne sont pas encore mesurables avec précision, mais ils sont partiellement contrôlables".
- **Niveau de la gestion 4** : "fait référence à une capacité organisationnelle qui est gérée. L'organisation identifie les compétences, connaissances et les meilleures pratiques et les

intègre à ses processus d'action. Les pratiques sont documentées et leur résultat est quantitativement contrôlable et mesurable. L'organisation gère ses capacités organisationnelles selon les données qu'elle a recueillies pour évaluer leur performance. Quand un processus est quantitativement compris et contrôlé, il devient prédictible. Ce niveau permet de mettre en place des standards et normes".

- **Niveau de l'optimisation 5** : "représente le niveau de l'optimisation et de la croissance. Il repose sur un processus d'amélioration continue facilité par la rétroaction liée à la maîtrise quantitative et qualitative des processus de gestion clé. La capacité organisationnelle est pleinement maîtrisée à ce niveau".

Chaque niveau permet à l'entreprise d'avoir un cap constituant des états structurants. L'entreprise connaît ses états qui sont structurés par le niveau.

Cependant nous estimons qu'il est nécessaire d'ajouter un niveau 0. Celui-ci doit permettre le cas échéant de matérialiser l'entreprise qui n'a pas d'état de conscience de ce qu'elle fait et n'a pas non plus les connaissances et la méthode pour agir et progresser.

Elle agit uniquement par réactivité aux phénomènes extrinsèques et/ou intrinsèques sans pour autant capitaliser. Cet état fait que l'entreprise se construit par la volonté et la motivation de certains leaders. Il y a donc risque d'essoufflement et perte du savoir acquis.

Dans ce cadre, nous proposons une matrice à 6 niveaux (Figure 3.6). Ils déterminent de manière précise les étapes de progression qu'une organisation doit suivre. Nous pouvons le mettre en rapport aussi avec un processus de conduite de changement qui définirait :

- **Niveau 0** : État de non conscience car pas de connaissance et de méthode, action basée sur les efforts individuels
- **Niveau 1** : Changement de perception, acquisition de la connaissance et de la méthode.
- **Niveau 2** : Changement de mode de pensée : Mise en action des connaissances acquises permettant de construire un savoir.
- **Niveau 3** : Changement de comportement : Effet de reproduction possible des actions de progrès par la formalisation des processus
- **Niveau 4** : Nouvelles habitudes : Maîtrise total des processus qui sont documentés et améliorés permettant de créer naturellement des habitudes de travail répétables car maîtrisées.
- **Niveau 5** : Changement culturel : Appropriation totale et collective du processus d'amélioration continue.

Cependant autant le modèle de St-Amant et Renard (2004) donne les étapes de la maturité à franchir autant il ne permet pas de guider l'entreprise sur les thématiques qui sont nécessaires à maîtriser pour développer une performance globale basée sur la santé et la performance économique.

Il s'agit bien de développer la capacité à maîtriser des processus, mais lesquels. Nous défendons donc la thèse que la matrice doit comporter les paramètres utiles pour assurer l'ensemble des capacités devant permettre à l'entreprise de réussir sa progression et d'atteindre les résultats de développement attendus.

Ainsi au regard de notre expérience, des travaux de Lemieux (2013) et des recherches engagées par l'équipe de recherche sur l'émergence de nouveaux modèles organisationnels, il nous parait nécessaire d'orienter les paramètres que l'entreprise va devoir développer selon ces six niveaux

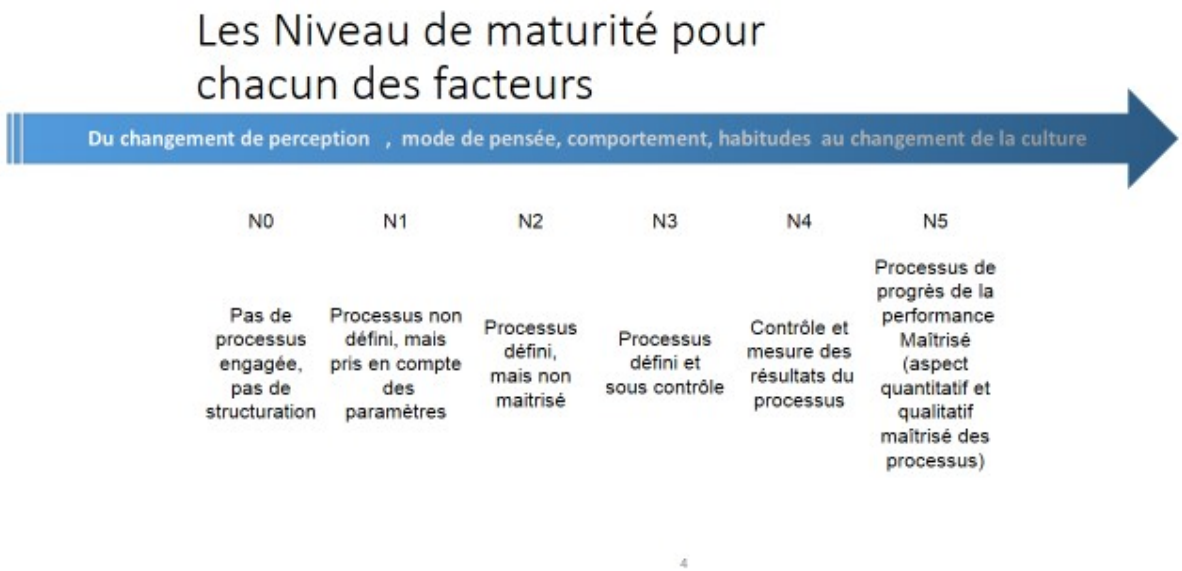


FIGURE 3.6 – Niveaux de la matrice.

de maîtrise pour atteindre la performance globale.

En effet nous avons trouvé intéressant que Lemieux (2013) mette en évidence des paramètres comme la standardisation, la stratégie, la visibilité des indicateurs, l'organisation etc., pour lesquels la déclinaison de facteurs mesurés selon une échelle contribue à guider la maturité de l'entreprise pour atteindre une maîtrise du développement produit dans l'industrie du luxe. L'auteur considère qu'il est nécessaire de répondre aux objectifs du Lean et de l'agilité conjointement dans la démarche de transformation.

En effet les méthodes de transformation devraient proposer un découpage clair des activités et des livrables à réaliser tout en reprenant les bonnes pratiques connues de gestion de projet afin de guider les utilisateurs de l'approche vers des cibles détaillées. C'est par ailleurs ce que Shin et Jemella (2002) appellent les "succès rapides" qui ont pour but de segmenter la transformation du point de vue des partie prenantes de l'entreprise. Chaque évolution du processus ou des modes de fonctionnement contribue à la transformation globale de l'organisation. Le fait de segmenter la cible en niveau à atteindre permet d'illustrer le progrès et l'efficacité des stratégies empruntées tout en maintenant la motivation des équipes (Hines *et al.*, 2004; Nightingale et Mize, 2002).

De plus, les modèles ne recommandent pas ou peu d'états cibles à l'instar de celui de St-Amant et Renard (2004).

Tout comme Lemieux (2013), nous nous inspirons des modèles ou plus particulièrement des principes Lean et des processus d'amélioration continue. Cependant à travers notre matrice nous allons en préciser le sens et les modalités d'application que nous estimons essentiels pour atteindre de manière durable la performance globale.

Le processus d'amélioration continue doit être nécessairement guidé pour prendre en compte

l'ensemble des sous processus que l'entreprise va devoir maîtriser afin de se développer et d'atteindre un niveau de performance globale satisfaisant. Dit autrement, **la matrice définit le cap structurant permettant de développer une maîtrise du pilotage de la performance**.

Ces niveaux sont en fait des "méta-niveaux" qui seront spécialisés suivant les paramètres de la matrice. Pour chaque méta niveau nous allons associer ainsi des paramètres précis qui sont pour la plupart inspirés des principes de la conduite du changement, de l'amélioration continue, de la santé au travail et du Lean management. Chaque paramètre sera lui-même structuré selon les 6 niveaux de maturités.

Ainsi chaque niveau de maturité sera structurant pour l'entreprise qui sera en mesure concrètement de mesurer sa performance mais aussi sa capabilité à reproduire cette performance atteinte.

3.2.2 Les paramètres de la matrice de maturité

Les paramètres choisis doivent tenir compte des recherches engagées sur les organisations performantes, sur la validation des principes méthodologiques et notre expérience opérationnelle. Nous proposons cinq familles (table 3.1) :

Management	Pilotage stratégique Management du progrès Management visuel Processus de décision
Ressources Humaines	Formation Management de l'intérim Gestion des compétences Conduite du changement
Standardisation	Standard de travail Standard de management
Organisation	Flux physique Flux d'information Supply chain Poste de travail
Santé au travail	Ergomotricité, action sur le facteur humain Ergonomie, action sur l'environnement
Santé de l'entreprise	Santé des équipements Santé sociale Santé financière

Table 3.1 – Paramètres de la matrice.

Ces familles se justifient par le fait que nous estimons que chacun doit permettre à l'entreprise de contribuer à changer ses paradigmes et de se structurer à partir de paramètres mesurables et nécessaires.

Les paramètres de la Matrice devront permettre de mettre en évidence un système de management efficace du pilotage du progrès. La combinaison de ces paramètres devra assurer tant

un pilotage stratégique qu'un pilotage opérationnel permettant de dynamiser un processus de résolution de problème collectif et dynamique.

De plus, la réalité industrielle fait en sorte que l'organisation n'a pas toujours la possibilité ou la volonté d'engager une démarche de rupture en transformation contrairement à s'orienter vers une démarche en s'appuyant sur des cycles d'amélioration pour l'atteinte de ses objectifs (Lee et Chuah, 2001; Nightingale et Mize, 2002; Bjelland et Chapman Wood, 2008; Cawley *et al.*, 2010). En ce sens, plusieurs recherches révèlent que les résultats d'une transformation sont supérieurs lorsque les employés focalisent sur des cibles spécifiques et lorsque les cibles sont perçues comme atteignables (Sim et Rogers, 2008; Smalley et Harada, 2009; Wan et Chen, 2009; Saurin *et al.*, 2011). En conséquence il est absolument nécessaire de transmettre les stratégies de la direction vers les divisions et les départements subalternes jusqu'aux responsabilités individuelles des opérationnels à travers des plan d'actions, des cibles quantifiables et des temporalités atteignables (Liker, 2004; Bhasin, 2012).

Ceci illustre la manière dont vont devoir être déclinés les paramètres concernant le pilotage du progrès. Un système de management mesurable et dont les niveaux de maturité seront en mesure d'accompagner l'entreprise vers un véritable système autonome de progrès pour chacun des niveaux de management concerné.

Dans le même ordre d'idées, un système d'aide à la décision afin de supporter la priorisation des efforts d'amélioration apporte de la souplesse à l'organisation voulant s'appuyer sur une démarche de progrès continu (Sharifi et Zhang, 2001; Vinodh et Vimal, 2012). Toutefois, ce support à la priorisation des initiatives potentielles n'est pas proposé par la plupart des modèles existants.

Le paradigme du Lean priorise toujours l'homme comme étant le centre des démarches d'améliorations. Selon Liker (2004), la position centrale qu'occupe l'homme dans la philosophie Lean est bien plus qu'un prérequis, mais la clef du succès pour une entreprise Lean. Un fort engouement pour le travail en équipe et la responsabilisation des employés sont essentiels.

Pour reprendre des propos de l'accompagnement des équipes dans l'introduction des nouveaux outils ou techniques et la communication claire et indispensable (Hines *et al.*, 2004; Lewis *et al.*, 2006) relative à ces nouveaux modes de fonctionnement ne sont pas explicitement présentés. Tel que cité par Kaplan et Norton (2005), dans le cadre de leurs travaux sur les célèbres Balanced Score Cards, il est essentiel lors de la construction du plan stratégique de mettre en évidence de manière claire et simple les liens entre les initiatives d'amélioration et les livrables attendus. Le plan stratégique donne un sens à la démarche en mettant en relation les actions de tous les jours menées par les employés avec les résultats obtenus au niveau de l'organisation tout en assurant un mécanisme de validation de la stratégie de l'organisation (Neely *et al.*, 1997; Bourne *et al.*, 2000). Les auteurs soutiennent que les relations de causes à effets sont plutôt des hypothèses au niveau de la stratégie de l'organisation.

La matrice devra donc définir des paramètres permettant de mesurer la maturité de l'entreprise à définir et à piloter une stratégie de l'organisation et de la performance.

Si les résultats attendus ne se matérialisent pas, l'organisation aura à évaluer si la stratégie est appropriée ou non. C'est un cycle d'apprentissage que la matrice devra mettre en évidence De plus, d'un cycle d'amélioration à un autre, de nouvelles connaissances sur l'organisation

et ses membres peuvent être générées et doivent être prises en compte dans de futurs efforts d'amélioration.

Les approches présentées dans la littérature n'abordent pas la notion de retour d'expériences et de renouvellement du modèle permettant ainsi de s'améliorer et de capitaliser les nouvelles connaissances au sein de l'amélioration et de la conduite du changement.

Relativement aux connaissances, les membres des équipes opérationnelles sont ceux qui détiennent le savoir lié au contexte des évolutions technico-organisationnelles ainsi qu'aux contraintes des métiers, des processus et des produits. Les équipes de terrain deviennent des éléments clés dans la démarche de transformation pour orienter les efforts au bon endroit et selon le besoin réel d'amélioration. Rouse (2005) argumente d'ailleurs sur le fait qu'il est essentiel d'avoir une connaissance accrue du contexte de l'organisation ainsi qu'une compréhension des systèmes existants pour pouvoir les transformer. Les modèles proposés dans la littérature n'intègrent pas les connaissances de ces acteurs qui jouent pourtant un rôle central dans la conduite du changement (Smeds, 1994).

En somme, nous argumentons sur le fait qu'une bonne approche méthodologique visant à développer, introduire, déployer et gérer une stratégie de transformation pour la performance globale doit être orientée sur les résultats attendus relativement aux objectifs d'amélioration et doit également focaliser sur des cycles d'amélioration itératifs clairement reliés aux cibles fixées.

Il est donc essentiel que la conduite du changement, la notion de savoir, de standard métier, la transmission et la gestion des compétences soient représentés au sein des paramètres.

Au regard de notre expérience, nous avons pu démontrer que la mise en place de standards de travail et de standards de management a pu provoquer une forte baisse de la variabilité de l'activité du travail, celle-ci apportant directement des résultats sur la qualité, la valorisation des salariés, sur le sens du travail, sur la performance des processus, sur la transmission des compétences et sur l'amélioration des conditions de travail.

Par ailleurs, la matrice devra tenir compte qu'il est nécessaire d'apporter au travail les dimensions cognitives et coopératives de l'action humaine ordinaire qui permettront de trouver des principes socio-productifs nouveaux, résolvant des problèmes structurels inhérents aux principes de base du Lean d'additivité et de fluidité. Ainsi certains paramètres choisis devront permettre de mettre en évidence "la production réflexive" (Freyssenet, 1995), c'est-à-dire que la déclinaison des niveaux de maturité des paramètres touchant l'organisation des systèmes de travail devra permettre d'éviter des dérives potentielles vues dans le chapitre introduction agissant directement sur un niveau de pénibilité relatif.

Si nous résumons, les paramètres devront permettre à l'entreprise de percevoir sa maturité sur la manière de manager, de décider, de piloter la performance, la manière dont l'entreprise conduira le changement, la manière dont l'entreprise organisera sa chaine de valeur, la manière dont l'entreprise pilotera la compétence et la gestion de ses ressources. Chacun des points selon la déclinaison des paramètres devront agir directement ou indirectement sur la performance et la santé au travail et ce de manière synergique.

Par ailleurs, nous avons pu constater aussi que la santé financière et technologique (états des moyens techniques et/ou des machines-outils) aurait un impact important sur la qualité de vie au travail et la conduite du changement. En effet une entreprise qui vit une situation

difficile économiquement subit souvent la pression des actionnaires et développe des stratégies de réduction des coûts. Ce mécanisme impacte directement la qualité de vie au travail et peut avoir une incidence économique sur le futur. En effet une réduction des coûts à outrance n'est pas forcement favorable à un repositionnement sur le marché de l'entreprise et à la création de valeur.

Par ailleurs, des moyens technologiques peu performants sont sources de coûts en maintenance et créent des conditions de travail défavorables. L'opérateur, pour assurer ce qui lui est demandé, développe des injonctions contradictoires qui surchargent son activité nominale et par effet agissent sur son métabolisme biologique par l'énergie supplémentaire que cela demande. Un TRS affaibli lié au mauvais fonctionnement des moyens est donc une source de coût et de mal-être.

Au regard de ces différents points vus ci-dessus, pour chacune de ces familles nous proposons un ensemble de paramètres (Figure 3.7) qui devront être déclinés selon les niveaux de maturité décrits auparavant.

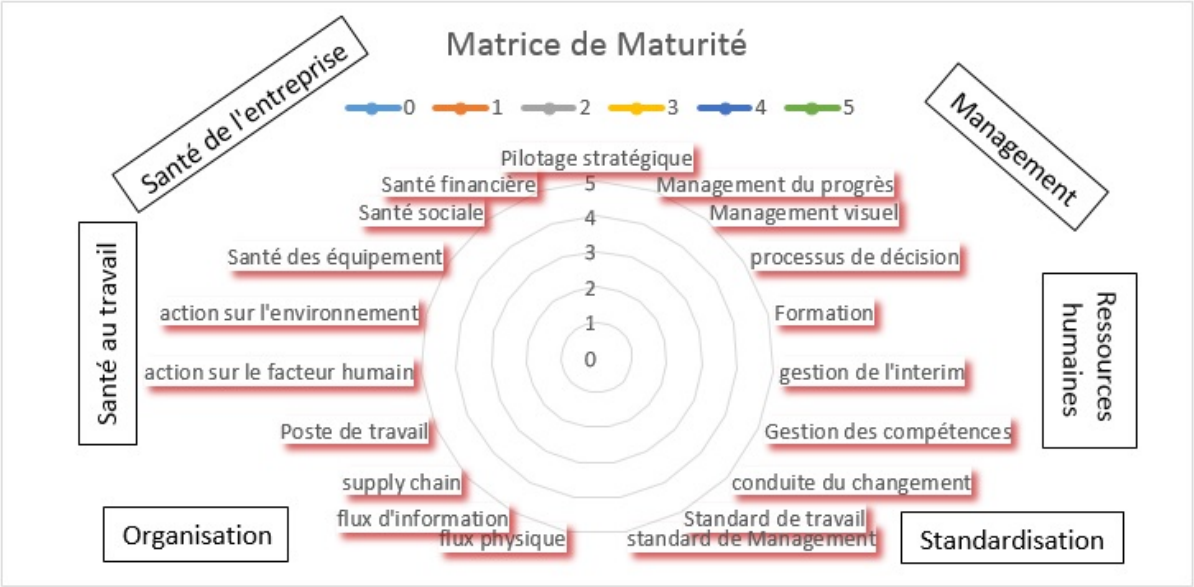


FIGURE 3.7 – Vision Générale de la matrice.

3.2.3 Exemple de déclinaison de paramètre selon les niveaux de maturité

A travers trois exemples de déclinaisons des paramètres (tables 3.2, 3.3 et 3.4), nous tenterons de montrer comment cela est en mesure concrètement de structurer les utilisateurs. En effet chaque paramètre est structurant car pour chacun des niveaux de maturité, le paramètre est clairement décliné et précise les modalités de niveau de maîtrise de processus concerné. Aussi pour chacun des niveaux de maîtrise du processus, un ou des indicateurs de résultats devant être mesurés par les utilisateurs validera ou pas la totale maîtrise en fonction du niveau atteint par l'indicateur. De cette manière le respect de cette condition d'atteindre un résultat concret mesurable par un ou plusieurs indicateurs nous assure qu'il y a eu l'intention de faire, la maîtrise du savoir quoi faire et du savoir le faire.

Santé au travail : Action sur l'environnement, Ergonomie	
Niveau 0	aucun indicateur de pénibilité et d'ergonomie de poste pris en compte et pas d'intervention Ergonomie
Niveau 1	Indicateurs de pénibilité pris en compte et réalisation d'intervention ergonomiques **Indicateurs de performance** : Indicateurs de pénibilité, absentéisme
Niveau 2	Un processus de cotation de poste est engagé **Indicateurs de performance** : Cartographie de la cotation ergonomique des postes de travail, visite infirmerie, maladie professionnelle, absentéisme
Niveau 3	Des experts sont formés à la cotation de poste de travail et s'inscrivent dans un processus d'évaluation ergonomique **Indicateurs de performance** : PDCA des améliorations apportés et Evolution de la cotation pour chacun des postes de travail de la cartographie. Doléances, visite infirmerie, absentéismes, maladie professionnelle
Niveau 4	Un pilote est charge de piloter le processus et de s'assurer de sa performance et du bon respect de celui-ci **Indicateurs de performance** : Evaluation et évolution des gains ergonomiques apportés par le dispositif, doléances, visite infirmerie, baromètre d'ambiance, maladie professionnelle, restriction médicale d'aptitudes, retour à l'emploi normal
Niveau 5	Intégration de la démarche Ergonomique dans le processus de conception de produit et d'équipement. . Il permet de créer des groupes pluridisciplinaires dès la conception produits ou des équipements **Indicateurs de performance** : Indicateurs du N4 + Niveau d'écart entre le prescrit et le réel

TABLE 3.2 – Paramètre Santé au travail : Action sur l'environnement, Ergonomie.

Les paramètres et plus particulièrement leur déclinaison doivent permettre à l'entreprise utilisatrice de structurer et de mesurer étape par étape son apprentissage pour lui permettre de progresser de manière stable et donc durable.

Ainsi si nous prenons comme exemple l'illustration et la déclinaison des paramètres présentés ci-dessus comme la santé au travail et la standardisation, voici une approche de la compréhension des niveaux de maturités de ces deux facteurs.

Nous décomposons la santé au travail en deux paramètres : l'action sur le facteur humain et l'action sur l'environnement. La santé au travail est une combinaison complexe d'une relation entre un environnement de travail et les composantes psychologiques, cognitives et physiques d'un individu agissant dans cet environnement de travail. Dans l'absolu, nous ne devrions pas faire apparaître ce paramètre car la progression de la maturité en lien avec les autres facteurs de la matrice devrait normalement apporter un équilibre satisfaisant entre sollicitations de l'environnement et les capacités biologiques des personnes concernées.

Cependant au regard actuel de la maturité assez faible des entreprises sur la capacité à piloter des processus performant, cet aspect engendre par conséquent souvent des dérives potentielles sur la qualité de vie au travail. Nous avons développé cela dans le chapitre introduction. Il est

Standardisation : Standard de travail	
Niveau 0	Il n'y a pas de capitalisation des meilleures pratiques
Niveau 1	Les méthodes de travail des opérateurs sont capitalisées et formalisées dans des gammes de travail **Indicateurs de performance** : Nombre de pratiques formalisées
Niveau 2	Chaque chantier doit être suivi d'une phase de déploiement intégrant des standards de management pour assurer la stabilité : pilotage du respect des standards : Processus d'audit, mission des managers **Indicateurs de performance** : Nombre d'audits et résultat des audits
Niveau 3	Les standards de travail intègrent tous les aspects des actions à mener par les opérateurs pour assurer avec qualité et au bon rythme les activités de production. Les standards intègrent une approche ergomotrice. Les standards sont respectés par les opérateurs **Indicateurs de performance** : nombre de personnes formées, suivi des formations, nombre d'audits et résultat, nombre de standards de travail gestuel, doléances, temps de cycle
Niveau 4	Chaque opérateur sait appliquer ses standards et ceux de ses voisins amont et ou aval. Il existe des standards pour des volumes d'activités inférieurs à la pleine capacité du processus. Pour chaque standard, le geste juste a été défini **Indicateurs de performance** : Mesurer l'effet du standard sur la variabilité de l'activité, suivi de l'évolution de la variabilité, doléances, temps de cycle
Niveau 5	Le cycle SDCA est complètement maitrisé par les opérateurs et les managers de proximité **Indicateurs de performance** : Nombre de standards créés et suivi des SDCA

TABLE 3.3 – Paramètre Standardisation : Standard de travail.

donc souhaitable que ce type de paramètre soit intégré à la matrice afin de mieux faire percevoir la nécessité de piloter la santé au travail et de conduire ainsi à un véritable changement de paradigme.

Toutefois force est d'insister que les deux paramètres n'ont pas vocation à répondre totalement au concept de santé au travail, ce sont les modalités de la déclinaison pour l'ensemble des paramètres qui répondront en partie ou en totalité au concept de santé au travail.

Ainsi mettre en évidence la déclinaison du facteur santé au travail facilitera l'apprentissage, car mesurer ce paramètre permettra une meilleure compréhension, de la part des utilisateurs, des dérives potentielles des organisations.

Il facilitera par ailleurs l'appropriation des processus vraiment nécessaires pour s'assurer d'agir sur l'équilibre biologique des salariés.

Ainsi de manière plus concrète le paramètre "action sur l'environnement" est dédié à une déclinaison des capacités à maîtriser les aspects Ergonomiques et de pénibilité de l'environnement de travail.

Le niveau 0 concerne la non-prise en compte de ce paramètre. Comme chacun des paramètres de la matrice, il traduit un niveau de conscience très faible en lien avec le paramètre.

Standardisation : Standard de management	
Niveau 0	Le management n'a pas de référentiels pour répondre aux incertitudes du terrain. Les décisions sont souvent incohérentes
Niveau 1	Le management diffuse des procédures ou des notes de services pour donner des modes de fonctionnement ou des orientations quand les problèmes deviennent trop criants **Indicateurs de performance** : Nombre de procédures créées, mesure des résultats de ces procédures
Niveau 2	Chaque chantier doit être suivi d'une phase de déploiement intégrant des standards de management pour assurer la stabilité : pilotage du respect des standards : Processus d'audit, mission des managers formalisés **Indicateurs de performance** : Audit du processus d'audit, résultat qualitatif, audit des relations dans le travail
Niveau 3	Toute question posée au niveau maîtrise donne l'opportunité de formaliser des standards de management afin que la réponse soit unique dans l'organisation et optimise le système global **Indicateurs de performance** : Niveau de sérénité et de confort atteint des managers, résultat d'audit des conditions de travail
Niveau 4	Toute question posée aux niveaux maîtrise et responsables donne l'opportunité de formaliser des standards de management afin que la réponse soit unique dans l'organisation et optimise le système global **Indicateurs de performance** : Niveau de sérénité et de confort atteint des managers de rang 1 et mesure de l'autonomie des managers de rang 2
Niveau 5	Toute activité de management aux niveaux maîtrise et responsables est couverte par un standard. Des clarifications de détails font partie de l'amélioration permanente **Indicateurs de performance** : Mesure de la valeur ajoutée dégagée par les ressources mobilisées, audit du baromètre d'ambiance

Table 3.4 – Paramètre Standardisation : Standard de management.

Le niveau 1 traduit un premier niveau de perception, qui est lié à des actions mises en place de manière ponctuelle pour répondre soit à la législation ou à un besoin spécifique du moment.

Passer du niveau 0 au niveau 1, c'est amener l'entreprise à satisfaire les obligations légales s'il en existe selon les pays d'une part en rapport avec la pénibilité au travail et à déclencher d'autre part des actions opérationnelles de manière isolées sur des problèmes de pénibilités au travail. La répétition des actions composant le niveau de maturité 1 déclenchera réellement un changement de perception

A ces niveaux nous sommes de l'ordre de l'action ponctuelle qui traduit une attitude réactive. Nous allons devoir progressivement faire muter l'entreprise vers une attitude prédictive et proactive. Ainsi les niveaux 2 et 3 apportent la notion de processus simple à mettre en œuvre. Ceci sera possible parce que l'entreprise a acquis par la pratique la perception nécessaire à la compréhension de progresser dans ce sens. L'apprentissage par l'expérience liée aux actions menées permettra de structurer un premier niveau de déploiement. Ce que traduit le niveau 1.

L'entreprise a réagi en pilotant des actions ponctuelles d'interventions ergonomiques. Celle-ci devra alors capitaliser l'enseignement qui en découle. Elle devra comprendre que la mesure de la pénibilité et de l'ergonomie de l'environnement de travail est certainement nécessaire à la compréhension du niveau de pénibilité.

Le niveau 4 introduit un pilote qui sera en mesure de gérer un processus d'amélioration ergonomique de l'environnement de travail. L'entreprise est en mesure à partir de ce niveau de structurer un processus et de piloter son efficacité. Les indicateurs de performance permettront d'évaluer l'efficacité de celui-ci et selon les résultats de faire progresser son application ou de le modifier pour le faire évoluer.

Pour le niveau 5, nous estimons que le niveau 4 traduit la maîtrise de résolutions de problèmes ergonomiques existants sur la chaîne de valeur opérationnelle de production et des organes supports. Les services de Recherche & Développement en conception d'équipement et/ou de produits sont très rarement impliqués, alors que ceux-ci ont une forte influence sur les conditions de travail selon le type de produit ou équipements qui seront à fabriquer.

Notre expérience de terrain nous amène au postulat suivant : une fois la culture "pénibilité et ergonomique" atteinte au niveau 4, la maturité acquise permettra de transférer cette expérience pour améliorer le processus de développement produit. La nécessité d'un travail collaboratif fortement multidisciplinaire nécessaire pour cette étape sera beaucoup plus facile à mettre en œuvre. Les opérationnels seront plus avertis pour collaborer avec les concepteurs et ainsi consolider un processus de développement produit efficace pour la prise en compte de l'ergonomie et de la pénibilité.

Dans le cadre du paramètre santé au travail, l'entreprise pourra s'appuyer sur des outils d'aide à la structuration des processus nécessaires pour atteindre de manière opérationnelle un niveau de maturité maximale

Par ailleurs, l'ensemble des autres paramètres doit par le niveau de maturité développé agir directement ou indirectement sur la performance globale donc sur la qualité de vie au travail. Les indicateurs de performances définis pour chacun des niveaux, sauf le niveau 0, doivent nous permettre de le mesurer.

Chaque niveau doit donc correspondre à une capacité à maîtriser des processus structurés nécessaire pour atteindre la maturité du niveau concerné qui démontrera un niveau de culture du pilotage du progrès continu.

Les indicateurs de performance définis pour chacun des niveaux et ce à partir du niveau 1 permettent d'acter, après une période régulière de mesure, que l'entreprise a atteint la maturité requise pour passer à l'étape d'apprentissage correspondant au niveau supérieur.

Cependant force est de préciser que le niveau atteint n'est pas pérenne, nous sommes dans un mouvement permanent qui peut subir des influences intrinsèques et/ou extrinsèques. Le niveau de maturité peut donc évoluer de manière progressive mais aussi de manière régressive Une fusion acquisition peuvent perturber le niveau de maturité acquis comme le départ d'un dirigeant ou d'une personne clé dans le pilotage de la performance, etc.

C'est aussi l'objet de la matrice : elle doit permettre à l'entreprise de s'assurer du niveau réel maîtrise qui lui permettra de construire avec solidité sa maturité pour atteindre un niveau de performance globale en adéquation avec sa vision, son besoin, son histoire et sa culture du

moment.

3.3 La conduite de changement

Il s'agit dans ce cas de proposer une méthodologie qui devra être applicable quel que soit le niveau de maturité atteint. Cependant, il est évident qu'il y a des prérequis à mettre en œuvre nécessaire au pilotage du progrès lorsqu'on souhaite aborder le pilotage du progrès sous la forme de cette matrice de maturité.

3.3.1 Formation du COPIL

Un comité de pilotage (COPIL) doit être créé, il peut être équivalent au Comité de Direction ou être un comité de direction élargi intégrant d'autres responsables de services ne faisant pas partie du CODIR. Le COPIL sera l'organe de conduite et de pilotage du changement principal.

Pour se faire, un processus de formation devra être suivi pour que chacun des membres puissent faire évoluer ses paradigme, partager et s'approprier ensemble les connaissances nécessaires, les méthodes et les outils qui seront mobilisés pendant le processus de transformation.

Le cas d'étude présenté décrit le processus de formation utilisé dans le cadre d'application de la méthodologie. Le programme complet est en annexe C.

3.3.2 Formation de l'encadrement

Fonction de la dimension de la société ou d'un groupe et du périmètre du projet, un autre facteur clé de succès de la méthodologie est la formation des cadres de l'entreprise ou des entreprises du groupe. Au sein de la méthodologie, le processus de formation appliqué peut rester identique à celui des membres du CODIR où une version simplifiée peut être utilisée. L'objectif de ce processus est le même : il s'agit de faire évoluer les paradigmes de chacun des cadres, de partager et de créer les conditions pour que chacun s'approprie l'ensemble des connaissances, des méthodes et des outils qui seront mobilisés pendant la totalité du processus de changement. L'encadrement est responsable de la réussite du changement, il en est le sponsor, il est donc nécessaire de créer les conditions pour que les managers puissent avoir les bonnes attitudes.

3.3.3 Mise en place des chantiers Productivité Ergonomie Performance - PEP

Comme nous avons pu le voir au sein du chapitre 2, la littérature semble être très partagée sur une synergie productive entre l'approche ergonomique et l'approche Lean. Les ergonomes semblent rendre responsable les organisations de type Lean des maladies professionnelles et du mal être. Quant aux approches Lean de type durable, elles n'utilisent que l'approche normative de l'ergonomie, ce qui reste insuffisant pour avoir une approche durable.

Les chantiers PEP développent un processus, des connaissances et des outils qui permettent aux personnes qui participent au chantier de comprendre, de s'approprier une approche globale de la performance. Le modèle de ce chantier explique de manière conceptuelle la manière avec laquelle l'approche Lean, l'approche Ergonomie et l'approche Ergomotrice sont en fait très complémentaires (Figure 3.8). Le chantier, par son processus standardisé fait vivre naturellement et de manière très concrète cette approche et les résultats de transformation qui s'en dégagent agissent sur le facteur humain, la santé et la performance économique. Ce processus est répétable et conduit systématiquement aux résultats attendus. Le chantier de type PEP est vraiment nécessaire pour comprendre concrètement les fondements de cette approche globale.

Pour permettre à l'entreprise de s'approprier ce savoir et ainsi pouvoir le déployer, le processus de conduite de changement propose une formation d'expert relais.

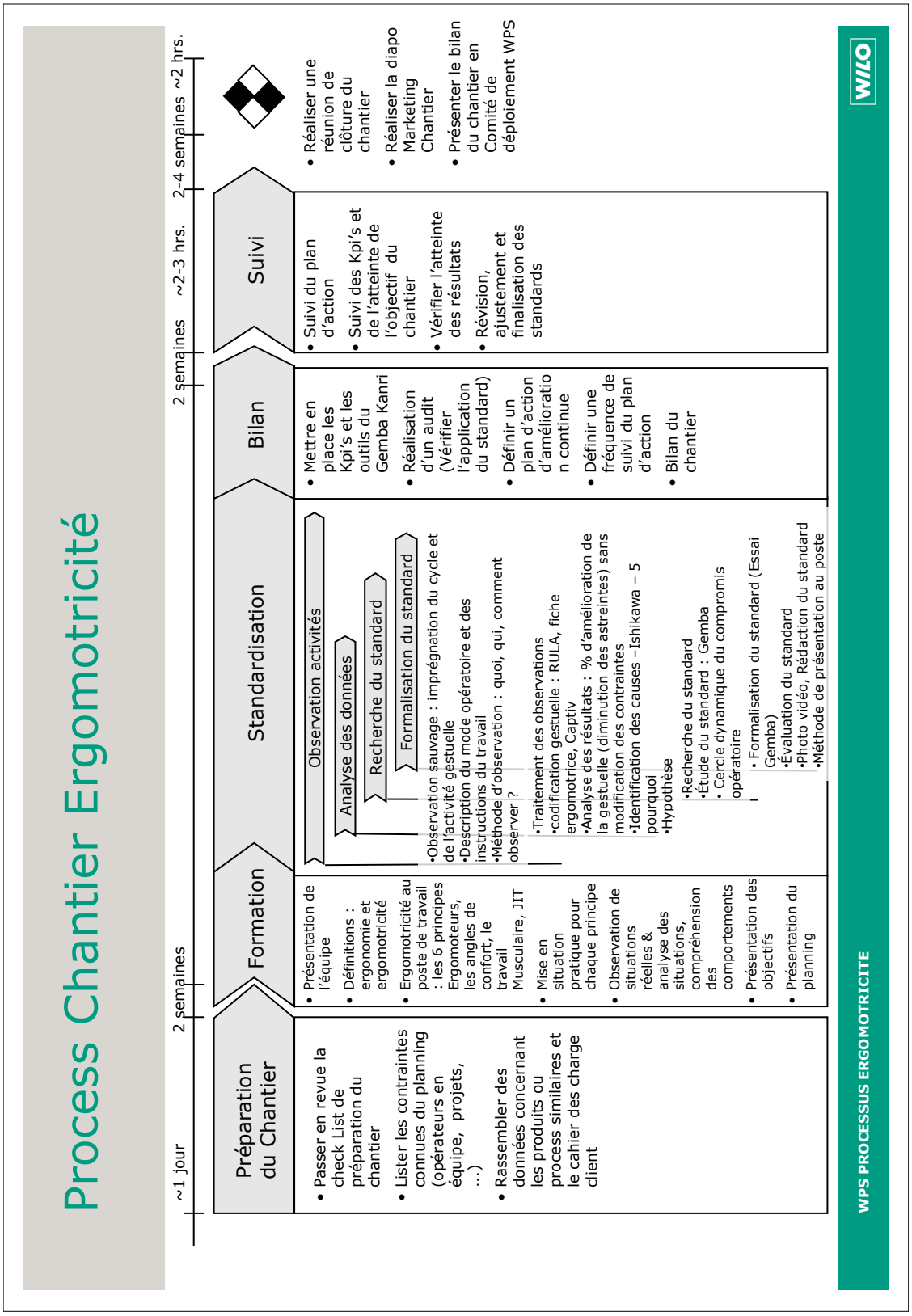


FIGURE 3.8 – Processus Chantier PEP standardisé et déployé au sein d'une entreprise.

3.3.4 Formation d'experts relais

Le module de formation doit permettre d'enseigner les concepts Lean, Ergonomie, Ergomotricité, de faire bien comprendre la synergie et les différences des concepts. Il a aussi pour but de faire acquérir des méthodes et des outils d'analyses, d'observations et de cotations, de maîtriser les modalités d'utilisation de ses outils au sein d'une méthodologie d'approche globale de l'excellence opérationnelle.

Le programme de formation (voir annexe D) et le processus d'évaluation des experts relais (voir annexe E) est donc nécessaire pour assurer à l'entreprise la consolidation des savoirs et permettre de déployer la méthodologie. En effet, il y a nécessité pour l'entreprise d'acquérir des compétences pour conduire et soutenir son projet de transformation et d'arriver, dans un délai adapté à ses besoins, à une autonomie dans le pilotage et la conduite du changement intégrant les facteurs économiques et de santé au travail.

Il est donc important de concevoir un module de formation permettant dans un délai assez court (12 mois environ) de former des experts relais. Un exemple est présentée dans la Figure 3.9.

FIGURE 3.9 – Processus de formation et de qualification d'expert relais standardisé, appliqué au sein d'une entreprise internationale.

3.3.5 La communication

La communication est essentielle pour accompagner le changement. Celle-ci doit être structurée et rythmée. Nous proposons trois niveaux de communication, un niveau institutionnel qui consiste à transmettre de l'information à l'ensemble des salariés de l'entreprise, un niveau local

qui consiste à communiquer au niveau des ateliers et un niveau managérial qui consiste à établir un état d'esprit, un mode de pensée entre les managers pour faciliter et rendre plus performant la présentation de leurs actions de transformation.

La communication institutionnelle

Le processus proposé par la méthodologie se déroule sur 3 étapes :
- **Etape 0** : Communication générale sur le projet de performance globale,
- **Etape 1** : Communication générale sur la vision, le résultat de l'évaluation et l'itinéraire de progrès,
- **Etape 2** : Communication générale à n+9 mois : idem après une période de 9 mois lors de la nouvelle évaluation de la maturité.

La communication au niveau local

Il s'agit localement de communiquer sur les actions réalisées et clôturées. Les clôtures d'actions peuvent se faire de manière institutionnalisée en présence du comité de pilotage. Il faut encourager et valoriser les équipes participantes à la réalisation du progrès. Cela peut se faire de manière symbolique.

A cet effet, un panneau d'information peut être dédié à la clôture et à la présentation des succès. L'utilisation de tableau de chantier standardisé doit être mobilisée pour faciliter la conduite du changement. Des routines de management doivent être créés pour animer la communication des tableaux de chantier au sein des opérationnels concernés n'ayant pas participé à la réalisation de chantier d'amélioration.

Ces actions de communication locale se font à la vitesse du progrès entre les phases d'évaluation de la maturité, à savoir sur une période de 9 mois.

La communication au niveau du Management

Aussi, pour mieux communiquer, facteur important de conduite de changement comme nous avons pu le voir au chapitre 2, la méthodologie incite à utiliser l'outil **A3**. Il doit être utilisé pour clarifier la vision et présenter le projet de manière simple et clair. L'A3 est un outil de management visuel. Il permet de structurer la communication au travers d'un format standard et clair, il est une sorte de 5S de l'information. Ce concept part donc de l'observation que toute information peut être expliquée clairement sur un support simple et facile à comprendre (Sobek II et Smalley, 2011).

L'A3 est donc un véritable outil de communication qui va permettre de faciliter le partage et les prises de décision.

Chaque pilote de résolution de problème au sein du COPIL et tous les managers de production faisant partie de plateaux de management de progrès devront utiliser le modèle A3 pour présenter un projet, un suivi de PDCA, une clôture de PDCA. Ceux-ci doivent donc être visibles. A ce titre et en tant qu'outil de communication diffusé, ce document doit répondre aux règles d'élaboration

d'un standard. Tout d'abord, il se doit donc d'être la meilleure façon de faire connue à ce jour. Ce qui implique que pour une typologie d'A3, il ne peut y avoir plusieurs modèles d'A3.

Au-delà, l'A3 doit :

- Avoir des titres clairs, concis, explicites
- Avoir un enchainement logique et "raconter une histoire"
- Avoir l'information juste nécessaire pour que l'ensemble des collaborateurs puissent comprendre l'histoire.
- Etre clairement organisé, pavés bien séparés, équilibrés en texte et en graphique, taille des polices adaptées et bonne utilisation des caractères gras et soulignés.
- Avoir une structure de type PDCA : base de l'amélioration continue mobilisée au sein de la méthodologie et donc du site, il est essentiel que la structure A3 repose sur ce concept.
- Un visuel concernant les indicateurs de performances, permettant d'avoir une vision claire et rapide sur l'évolution des résultats

3.3.6 La coordination de la conduite du changement pour la progression de la maturité

Pour s'assurer de la bonne conduite du parcours, nous préconisons au sein de la méthodologie d'habiliter une personne qui sera en mesure de coordonner le pilotage du progrès. Nous avons constaté au cours de notre expérience que, dès que l'effectif de l'entreprise atteint environ 200 personnes, il y a nécessité quasi à temps complet de dédier un pilote, jusqu'au moins l'acquisition du niveau 4 de la matrice. Soit le poste est existant, soit l'entreprise a la possibilité de faire évoluer les compétences en interne ou d'effectuer un recrutement. Il n'y a pas de règle absolue, cela est relatif et dépend du contexte de l'entreprise. Cependant, si l'entreprise choisit de faire évoluer en compétence quelqu'un déjà salarié, il faut imposer à l'entreprise de faire faire une formation de qualité permettant à cette personne d'aborder les concepts de conduite du changement, de Lean management et de santé au travail. Si la personne est recrutée, cette dernière devra répondre au même critère, et si ce n'est pas le cas, il sera alors nécessaire d'envisager des formations complémentaires. Le recrutement est utilisé lorsque l'entreprise veut s'assurer que la rupture pourra s'établir avec le passé et par cela même faciliter la conduite du changement. C'est une question toute relative qui dépend véritablement du contexte culturel, social et économique de l'entreprise.

3.3.7 Le rythme du parcours

Nous proposons de définir la vision du progrès sur un horizon à 18 mois. Nous estimons au regard de notre expérience que ce délai reste un bon compromis entre la capacité à progresser et celle à se projeter dans le futur. Cela reste accessible, réaliste pour les managers en rapport avec les capacités d'acquisition, de mobilisation des ressources et des conditions socio-économiques du marché.

La vision permettra de fixer les objectifs de maturité selon le niveau acquis. Chacun des managers participera à définir le niveau à atteindre pour chacun des paramètres en fonction du niveau de nécessite exprimé par la vision. Le niveau fixé, les managers décident alors des actions

à mettre œuvre sur les 18 mois à venir et les planifient sur le **Dynamic Planning**.

Lors de cette phase, les managers devront veiller à maintenir une homogénéité de la progression de la maturité entre les paramètres. En effet un déséquilibre de progression de la maturité pourrait engendrer une déstabilisation du progrès et engendrer des dysfonctionnements liés aux écarts de perception, d'attitudes, de mise en œuvre, etc., et de fait de pénaliser la conduite du changement. Ce principe d'équilibre renforce le fait que le progrès est basé sur une application totalement transversale de la conduite du changement pour développer une performance globale.

Le comité de pilotage se réunira tous les mois pour piloter le progrès et les phases de progression. A la date "+ 4 mois" de la dernière évaluation, l'équipe de direction établit un diagnostic pour évaluer l'état de progression et mesure les écarts entre les actions prévues, les actions réalisées et les résultats dégagés. A la date "+ 9 mois" de la dernière évaluation, i.e. à plus de 5 mois du dernier diagnostic, l'équipe de manager évalue à nouveau le niveau de maturité. En fonction du niveau atteint, la vision est redéfinie pour 18 mois, le planning dynamique est modifié en fonction (Figure 3.10) : en bleu le parcours initial, en jaune le parcours réévalué en cours de parcours.

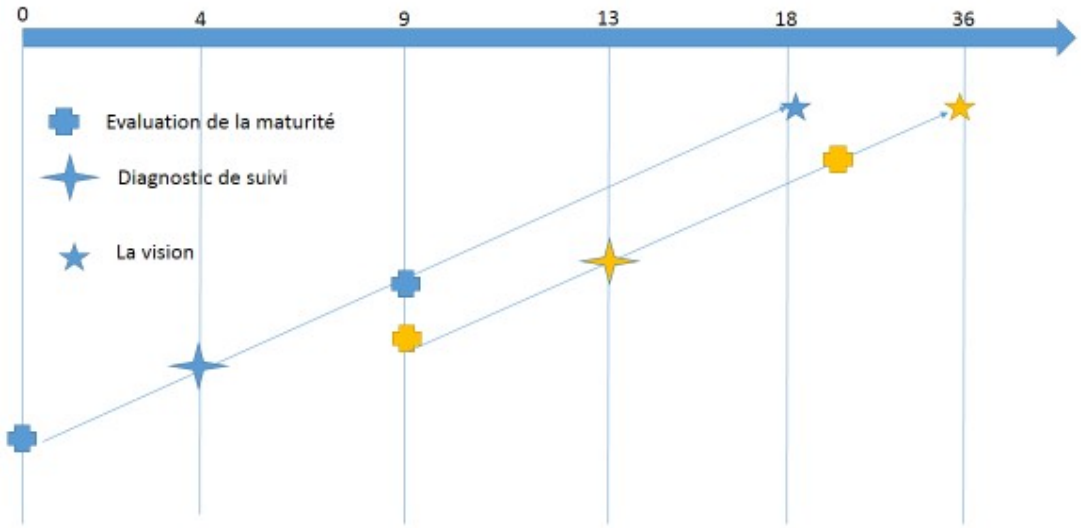


FIGURE 3.10 – Visualisation du parcours.

3.3.8 L'approche globale et l'approche locale

Lorsque nous parlons de performance globale, nous ne souhaitons donc pas dissocier la notion d'économie, de qualité, de délai de la notion de santé. Ainsi dans la conduite du changement, l'approche du positionnement du parcours pour amener l'entreprise à progresser devra intégrer cela de manière globale et de manière locale.

La performance globale doit être intégrée à une vision stratégique et opérationnelle. Elle

concerne le pilotage vertical et transversal de l'ensemble de l'activité. Le pilotage vertical est caractérisé par le management des services, le pilotage transversal par le management des processus. L'organisation du système doit permettre d'atteindre la performance globale.

La méthodologie consiste donc à déterminer des priorités pour atteindre cette performance globale. Ces priorités se posent de manière globale au sein de l'entreprise et de manière locale au sein des activités qui seront concernées ou nécessaire de développer dans le cadre de changement localisé. La méthodologie consiste donc à définir la manière d'opérer sur un plan global et la manière d'opérer sur un plan local.

3.4 Pilotage de l'itinéraire

3.4.1 Vue globale

L'aspect global concerne le pilotage stratégique, les flux physiques et d'informations :

- **Le pilotage stratégique** : il s'agit de considérer le facteur santé au même titre que les autres facteurs de performances comme la qualité, les délais, les coûts, etc. Ainsi les indicateurs pilotés au niveau stratégique devront intégrer des indicateurs de performance rattachés à la santé.
- **Les flux physiques et le management dédié** : l'organisation des flux physiques est un facteur déterminant qui permettra d'agir de manière efficace sur la performance globale.

Nous rappelons que la variabilité est un des facteurs de non performance globale, qui engendre des problèmes de coût, de qualité, de délai, de sécurité, de santé et souvent qui perturbe le climat social par les tensions plus ou moins importantes selon le niveau de variabilité subi.

Ainsi pour limiter cette variabilité il est essentiel que les flux physiques soient organisés de manière à apporter de la fluidité et de limiter considérablement tout risque de perturbation du flux. Cela permettra d'apporter une stabilité au sein des opérations effectuées par les opérationnels.

La priorité sera donc donnée à l'étude des flux permettant d'optimiser la valeur ajoutée et de s'assurer de la manière la plus efficace de transformer le, les produit(s) ou l'information permettant de respecter le délai, la qualité, les coûts, la sécurité et la santé attendues. En effet l'étude des flux permet de dédier par une classification matricielle produit/processus des produits à des machines et des machines à des flux. Ainsi l'art consiste à définir à partir d'une classification des catégories de produits de constituer des flux laminaires, continus ordonnés en pièce en pièce dans un ordre le plus logique possible de fabrication ou de transformation effectuée sur un rythme et un temps d'écoulement en rapport avec la demande client.

Les flux ainsi maîtrises limiteront des sources de variabilités facteurs de non-performance et surtout de pénibilité, comme par exemple le nombre de changements de séries qui impliquent souvent selon les activités des manutentions non négligeables dans l'industrie. La non-maîtrise des processus et des flux peuvent avoir un impact important sur le nombre et la qualité des changements de série.

Au sein de cette approche globale, les métiers RH, service médical, préventeurs, méthode et managers seront directement impliqués et intégrés dans le projet de performance globale agissant

aussi sur la santé au travail. Les RH devront développer des processus globaux permettant d'agir en prévention et en veille, le service médical devra travailler sur des processus liés à la gestion du vieillissement et les préventeurs agiront de manière opérationnelle sur les projets de changement locaux et seront intégrés dans tout processus agissant directement ou indirectement sur l'environnement physique de travail et sur les modes opératoires des opérationnels.

Chacun de ses acteurs seront liés à un processus de traitement de l'information nécessaire pour conduire un projet global et des actions localisées agissant directement sur les indicateurs de santé.

L'ensemble des flux d'informations nécessaires sur le plan global et sur le plan local seront abordés dans le chapitre 4.

3.4.2 La méthode de programmation

L'ordre de programmation est variable selon l'état de maturité mesuré lors de phase de diagnostic et la vision stratégique qui émerge en fonction des objectifs de performance à développer.

Nous pouvons considérer trois cas :
- l'entreprise en crise qui doit dans un laps de temps court dégager de la valeur,
- l'entreprise en croissance qui doit structurer son développement,
- l'entreprise leader sur son marché qui doit maintenir sa compétitivité pour rester leader.

Mais pour autant doit-on avoir un principe différent de programmation de la maturité ? Ce n'est pas certain. La différence va se situer dans les moyens à mettre en œuvre pour agir sur les paramètres et atteindre les résultats attendus. Ainsi une entreprise en crise devra, aussi paradoxale que cela puisse paraître, se donner plus de moyen qu'une autre entreprise.

Jusqu'au niveau 3, la Figure 3.11 décrit comment la maturité des paramètres devra évoluer.

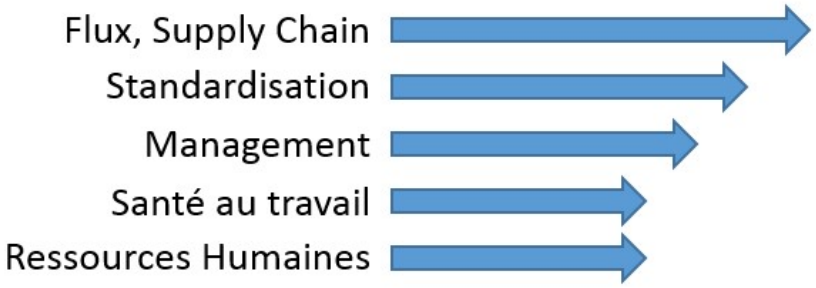


FIGURE 3.11 – Priorisation des paramètres pour un niveau de maturité globalement faible.

Ainsi quelle que soit la situation économique et sociale de l'entreprise, ce qui lui permettra de l'amener à créer des conditions de performance globale est l'organisation des flux physiques et/ou flux d'information. Il est primordial d'avoir des flux laminaires organisés dans un déroulement continu de la transformation du produit ou du traitement de l'information. C'est un des moyens les plus sûrs pour dégager de la valeur et permettre de mobiliser les moyens, les ressources et les énergies au juste nécessaire.

Cette simplicité des flux, qui peut s'avérer complexe à mettre en place selon l'activité, est une réelle condition de réussite, tant sur la santé que sur la performance opérationnelle.

La standardisation doit être aussi un des paramètres qui doit vite monter en maturité. La maturité liée à la standardisation permettra de stabiliser l'activité et de maîtriser les variabilités sources de non performance et de pénibilité au travail.

Le paramètre management est directement lié au paramètre standardisation, celui-ci sera en mesure de progresser en maturité si la standardisation a atteint un niveau satisfaisant de maturité. La maturité sur les facteurs humain et environnemental composant le paramètre santé au travail pourra évoluer à partir du progrès des flux physiques, de la standardisation et du management. En effet, il est logique de penser qu'un flux non organisé et standardisé engendre des effets collatéraux qui expliquent un écart entre le prescrit et le réel. Ainsi l'activité réellement produite par les agents est en décalage avec l'activité normalement attendue. Les charges physique et mentale s'en trouvent plus élevées car elles compensent les variabilités causées par la non-maîtrise des flux et de l'activité du travail.

A partir du niveau 3, la Figure 3.12 décrit comment la maturité devra progresser.

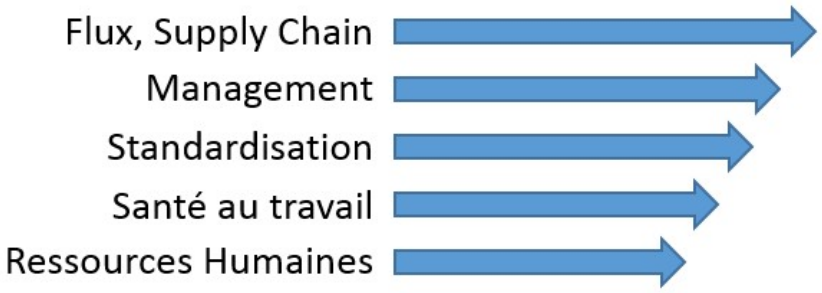


FIGURE 3.12 – Priorisation des paramètres pour un niveau de maturité globalement élevé.

Par la suite la standardisation devenant un processus maîtrisé, le management va pouvoir devenir moteur pour d'une part maintenir le niveau atteint et d'autre part dynamiser le processus global d'amélioration.

3.4.3 Création de la salle de pilotage (OBEYA)

La salle de pilotage (OBEYA) consiste à définir un espace de travail où l'ensemble des managers de premier niveau se réuniront de manière régulière (entre une fois par semaine et une fois par mois, selon la nécessité et le type de structure). Chaque agenda des membres du comité de pilotage devra être synchronisé. Cette salle doit être équipée des outils suivants :

- **Un tableau de bord** (le Dynamic Planning) : celui-ci est présenté sous forme de tableau quadrillé reprenant en abscisse les 19 paramètres et en ordonné les semaines. Chaque colonne correspond à une semaine et ce sur 18 mois. Ce tableau est matérialisé de manière physique sur un mur de la salle de pilotage,
- **Un tableau d'indicateur** : les indicateurs stratégiques (Qualité, Coût, Délais, Sécurité, Santé, Ventes, RH) devront être présentés aussi de manière physique sur un autre mur de la salle de pilotage, une matrice de gestion de priorité, un tableau de bord de suivi des PDCA, un visuel de la méthode du filtre du standard.

3.5 Conclusions

La méthodologie proposée tient compte des approches de type Lean durable, roadmap et de la conduite de changement structurée. L'apport de cette méthodologie se situe dans un processus de conduite de changement basé sur une matrice de maturité qui met en relation des paramètres agissant sur une conception de la performance globale (performance économique et bien-être au travail). Elle est composée de fondements représentés par la Figure 3.13.

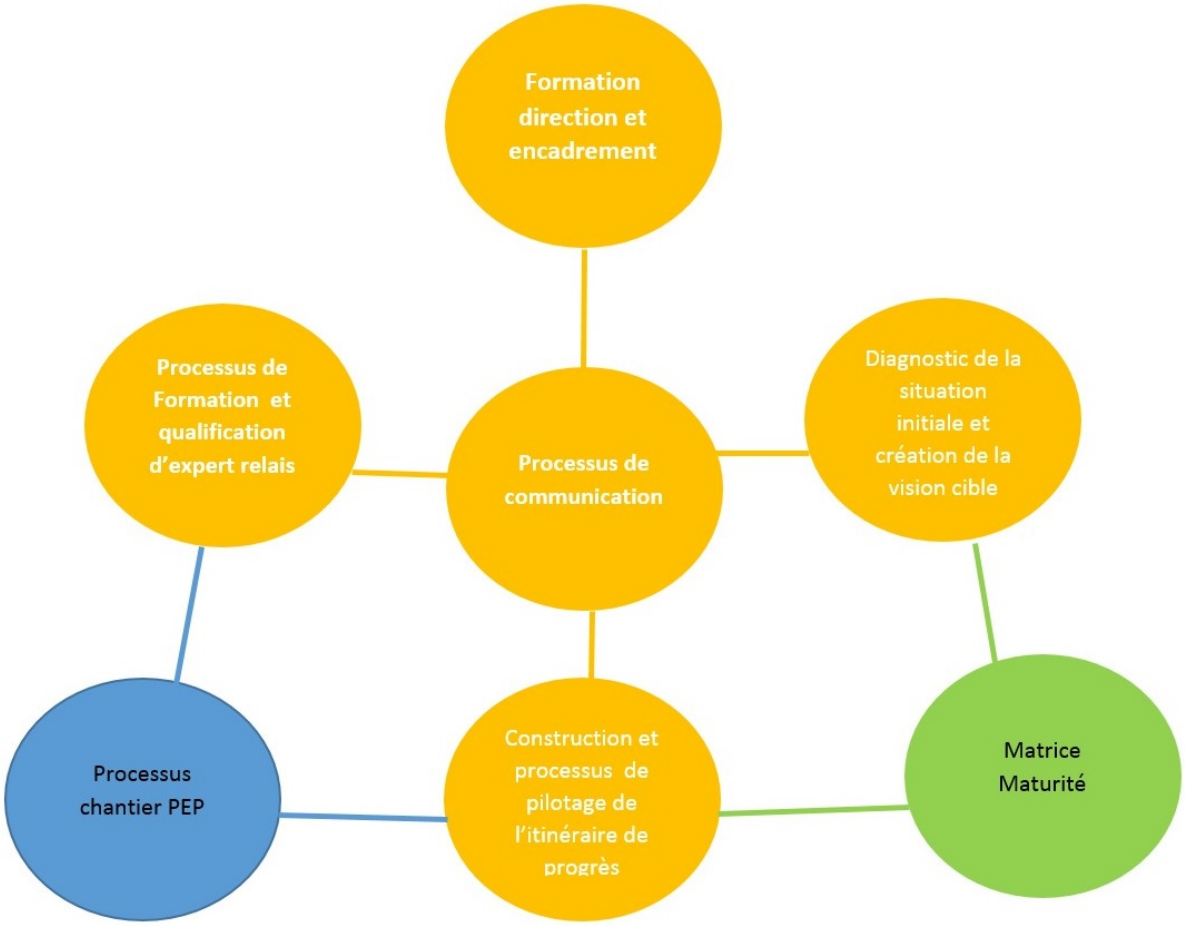


FIGURE 3.13 – Les fondements de la méthodologie.

L'apport de la méthodologie est basé sur l'intégration du facteur humain et de la santé au travail au sein de la matrice de maturité, sur le processus de conduite de changement et le pilotage de l'itinéraire.

Cependant pour davantage aider l'entreprise à structurer les processus et plus particulièrement le facteur humain et la santé au travail, la proposition méthodologique doit être complétée d'un système de traitement de l'information. En effet, la capitalisation et le traitement de l'information sont des facteurs déterminants pour d'une part mettre en relation les données pour faciliter les processus de décisions et d'autre part créer un système de partage efficace où les données sont disponibles dès l'apparition des événements suivis par l'entreprise. Le chapitre suivant présente le modèle conceptuel du système de traitement de l'information.

Chapitre 4

Modèle conceptuel du système d'information

4.1 Pourquoi un système d'information ?

Suite à la mise en place de la matrice et à la conduite du changement pendant la phase de recherche mais aussi pendant l'accompagnement des entreprises qui nous ont permis de formaliser notre hypothèse de recherche, nous avons constaté que le traitement de l'information était trop segmenté ce qui entrainait un temps d'utilisation de l'information trop long malgré la standardisation des processus. Les informations restaient localisées et donc partagées avec difficulté selon les outils utilisés entre les personnes contributeurs des processus.

L'information avait un temps de diffusion trop long et par ce fait les effets des processus étaient d'autant retardés. Ainsi, les données nécessaires pour acquérir la connaissance permettant de prendre des décisions n'étaient pas directement disponibles et donc souvent mal utilisées. Le flux d'information avait trop de sources de gaspillage (attente, perte d'information, ..) qui généraient trop de variabilité dans le traitement de l'information. Les processus de décision en étaient perturbés en délai et en qualité.

Concernant les travaux qui nous concernent, les processus de la matrice de maturité conduisent les entreprises à piloter des indicateurs, des évènements, des chantiers et projets d'améliorations, la compétence, la formation, la gestion des ressources. Les salariés, plus souvent les managers et les services supports de la production sont donc amenés à piloter des données et à capitaliser de la connaissance pour améliorer leur processus de décision afin d'être efficaces.

Nous avons donc identifié le besoin d'un système support pour garantir la qualité et la fiabilité de l'information (i.e. fournir la bonne information au bon moment à la bonne personne), pour accélérer la transmission de l'information entre les parties prenantes de la démarche et ainsi fiabiliser le déroulement des processus. De fait, le système répondant à ces besoins participera au système d'information global de l'entreprise, au sens de la systémique (Le Moigne, 1990).

La majorité des entreprises sont aujourd'hui dotées de Systèmes d'Information Métier (SIM - au sens logiciel du terme CNSS (2006)). Ces SIM sont des systèmes composés d'humains, de technologies, de règles et de procédures qui traitent et interprètent des données opérationnelles, des informations voire même des connaissances, en support des activités de l'entreprise. En se basant sur l'historique des SIM, Romero et Vernadat (2016) les classent en 6 catégories principales, avec chacune son périmètre et ses objectifs spécifiques au sein de l'entreprise : les systèmes ERP (Enterprise Resource Planning), les systèmes SCM (Supply Chain Management), les systèmes MES (Manufacturing Execution Systems), les systèmes CRM (Customer Relationship

Management), les systèmes PLM (Product Lifecycle Management) et les systèmes BI (Business Intelligence). Suivant sa stratégie, chaque entreprise déploie une ou plusieurs briques de ces logiciels, plus ou moins interopérables, pour former le système d'information global de l'entreprise (Cheutet, 2012).

Cependant, en analysant ces catégories, il est possible de noter qu'il n'existe pas sur le marché d'outils adaptés à la gestion et au traitement des données agissant sur les facteurs sociaux et la santé au travail et sur les actions d'améliorations. Cela se traduit généralement par le développement de solutions ad-hoc au sein de chaque entreprise, avec un objectif opérationnel très fort et un périmètre très restreint.

Lors de nos différentes missions, nous avons pu constater que le service médical génère très souvent ses propres outils Excel pour suivre les données qui lui sont nécessaires. Celles-ci peuvent être des données concernant les salariés et des données concernant l'état collectif de la santé des salariés. Le nombre de visites médicales peut être par exemple comptabilisé, le motif de la visite est renseigné ; dans certains cas une évaluation de la situation du salarié est faite. Cet ensemble de données peut potentiellement mettre en évidence un niveau de risque concernant l'état de santé du salarié. L'ensemble de ces données reste utilisable très souvent au niveau du service médical mais ne sont pas partagées collectivement au sein des autres services de l'entreprise. Dans cet exemple, le suivi des visites médicales et la qualification de celles-ci rapportés collectivement peuvent être riches d'information pour l'entreprise. En effet, avoir comme information disponible à chaque jour, le nombre de visites médicales et du motif qualifié pour l'ensemble de ces visites sont des évènements pertinents pour la Direction de Ressources Humaines, le Service Hygiène sécurité, pour le Responsable de Production et pour les Managers des services concernés par ces évènements. Voici, par exemple, un extrait d'un processus de traitement de données partant d'un évènement (visite au service médical) d'une entreprise. La Figure 4.1 schématise ce processus.

Par la nature même des outils développés, l'information est stockée et traitée localement mais n'est pas rendue disponible à l'ensemble des personnes concernées directement ou indirectement. Et lorsque celle-ci l'est, pour palier ce problème, les processus doivent donc prévoir des outils permettant la transmission de l'information. Cela peut varier d'une entreprise à une autre selon les moyens et le temps des ressources qu'elle est en mesure de mobiliser. Le système d'information de l'entreprise n'est plus homogène ni connexe.

De manière générale, dès qu'il s'agit de constituer des tableaux de bord de pilotage, de suivre l'évolution de données, de capitaliser des données utiles pour progresser en niveau de maturité, ce sont des processus de traitement de l'information non formalisés, localisés qui se mettent en place sans qu'il y ait un partage sur l'ensemble du système concerné mettant en rapport l'ensemble des usagers pouvant être concernés par l'utilisation de la connaissance capitalisée.

Ceci engendre une perturbation plus ou moins forte dans le processus de conduite du changement d'un collectif d'une entreprise voire ce manque d'efficacité dans le partage collectif efficient de l'information peut avoir des effets sur de mauvais choix, de mauvaises orientations stratégiques.

Notre approche matricielle de la performance globale mobilise la pluridisciplinarité d'acteurs qui sont amenés à manipuler collectivement des données au sein de processus spécifiques en lien avec les paramètres de la matrice de maturité. La matrice n'est en aucun cas sectorielle ; elle met en mouvement, à travers des processus, différents acteurs appartenant à différents

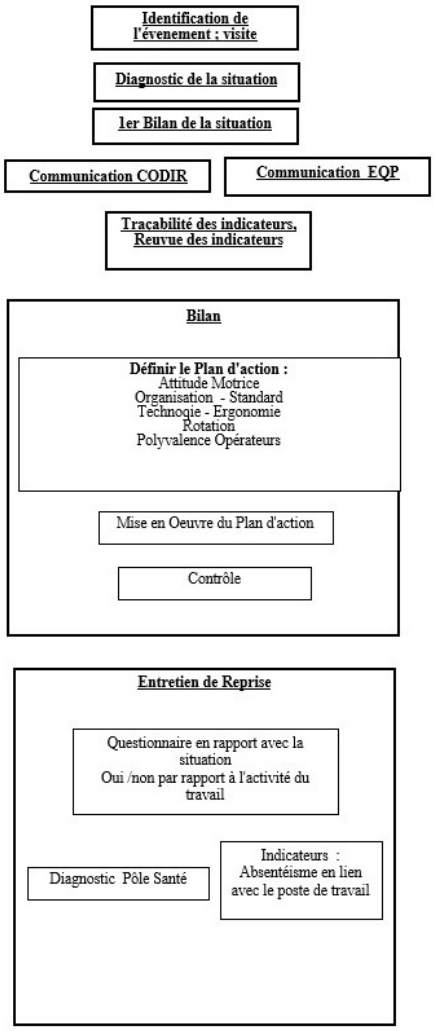


FIGURE 4.1 – Processus SI.

services comme : le service RH, le service Qualité, le service Maintenance, le service Sécurité et Environnement, la Production, Direction Générale, Direction Industrielle, le service Médical, etc. Le fait de ne pas avoir un système efficace qui partage l'information de manière immédiate va à l'encontre de l'efficacité que nous tentons de mettre en place à travers notre approche de la conduite du changement.

Nous devons créer de la stabilité dans la maîtrise des processus et par conséquent dans l'acquisition des connaissances pour éviter toute perte, source d'instabilité et de coûts. Rendre stable la connaissance, c'est créer les conditions pour que l'entreprise puisse être agile.

L'entreprise doit capitaliser : "savoir d'où l'on vient, savoir où on est pour mieux savoir où on va". L'évolution de la connaissance et donc de l'entreprise se fait à partir d'un patrimoine existant (Ermine, 2004).

Le processus de conduite de changement que nous proposons génère de la connaissance utile pour l'ensemble des acteurs et conditionne la progression du niveau de maturité de l'entreprise.

Il est donc essentiel pour la pérennité du processus et l'efficacité attendue que cette connaissance soit capitalisée pour être utilisée avec efficacité par l'ensemble des acteurs afin de contribuer à faire évoluer les compétences.

Nous proposons donc un modèle conceptuel d'un système d'information support à notre démarche dédié à la santé au travail, qui soit interopérable avec le reste du système d'information global de l'entreprise. Ce système permettra de traiter l'information qui serait ensuite partagée par les acteurs de la prévention, du service médical, les managers de production, des méthodes, des personnels du service RH. Ce système sera un guide de collecte et de traitement de données en vue d'analyser une situation globale et des situations locales, pour décider d'axes stratégiques et d'actions locales à mettre en œuvre pour assurer un équilibre global de l'entreprise.

Ce système vise donc à être un outil d'aide au pilotage du management de processus dédiés à la gestion du capital humain, à la capitalisation du savoir-faire et au pilotage du progrès.

Ce système doit aussi pouvoir s'adapter à la diversité des organisations potentiellement ciblées et aux différentes échelles d'analyse, c'est-à-dire que le système doit pouvoir mettre en relation des données provenant d'un ou plusieurs sites de production selon le type d'entreprise concernée (une PME, une ETI, un groupe ou un grand groupe). Il devra avoir un management visuel efficace pour permettre la compréhension rapide de l'information par l'utilisateur.

D'autre part, en cohérence avec notre méthodologie et les modalités d'utilisation de la matrice, l'approche des métiers devra être globale et locale.

L'approche globale consiste à obtenir des données d'un ensemble d'éléments, plusieurs sites de production par exemple, permettant d'avoir des connaissances sur l'ensemble de ces éléments afin de positionner des stratégies et des processus de décisions pour la globalité des éléments.

L'approche locale est centrée sur chaque élément qui compose le système global. Cette approche locale mettra en relation des données et des personnes en rapport avec l'élément, par exemple un site de production ou un atelier du site de production ou une ligne de production de l'atelier. Ces données seront remises par le système dans une dimension globale pour que les personnes aux responsabilités du niveau global puissent décider en conséquence de la connaissance acquise.

Généralement nous pouvons considérer que la vision du niveau global sera stratégique et la vision au niveau local sera plus opérationnelle. Prenons deux exemples :

- Pour une entreprise composée uniquement d'un site de production, le niveau global se situera au niveau du site et le niveau local au niveau des différents services ou ateliers.
- Pour un groupe composé de plusieurs sites, le niveau global se situera au niveau du groupe et le niveau local se situera au niveau du site qui lui-même sera composé de sous éléments les services ou ateliers ou flux de production.

Enfin, le niveau de maturité de l'organisation a un impact direct sur le type de données traitées, le niveau de granularité et la forme des traitements. Les évènements tracés et qualifiés sont liés directement avec les indicateurs stratégiques qui doivent servir au pilotage de l'entreprise de manière locale et globale pour avoir un niveau efficient de perception de sa réalité. Ceci concerne le paramètre "stratégie de l'entreprise" et la pertinence de l'indicateur piloté permet de situer l'entreprise entre le niveau 1 et le niveau 4 sur la Matrice de Maturité. Par exemple, l'entreprise peut classiquement répondre au niveau 1 dans un premier temps selon son niveau de

maturité, à savoir identifier et piloter les accidents de travail, l'absentéisme et les TMS déclarés. Dès que les processus et les connaissances des hommes évoluent, l'entreprise sera en mesure d'affiner l'évaluation de sa situation en intégrant de nouveaux indicateurs comme la traçabilité des visites médicales, la qualification de l'absentéisme, la qualification des visites médicales, la mesure des doléances... Ces données pilotées, qui caractérisent les niveaux 2 à 4, pourront être ensuite proposées par le système. Ce niveau de pilotage d'indicateur affine la compréhension de l'état de la situation et permet d'ajuster le processus de résolution de problème. En effet, plus le niveau de l'indicateur se précise plus l'entreprise sera à même, à travers les processus, de générer et de mobiliser de manière précise différentes actions répondant à des rôles et des métiers de plus en plus précis. Nous traitons cette relation au rôle et au métier dans les paragraphes suivants.

Le système d'information doit donc permettre d'intégrer cette évolution et de capitaliser les données pour que celles-ci soient directement disponibles pour les métiers concernés afin que ceux-ci puissent assumer leur rôle ou mission qui leur sont confiées dans le cadre du ou des processus à appliquer.

Pour spécifier ce système d'information, nous nous sommes inspirés de l'approche Merise (Nanci et Espinasse, 1996), en utilisant cependant les diagrammes UML comme outil de spécifications. L'objectif est d'aboutir à un SI fonctionnel représentant le plus fidèlement possible la réalité physique. De plus, les données étant séparées des traitements, il faut vérifier la concordance entre ces deux éléments afin d'assurer que l'ensemble des données soit nécessaires et suffisants pour les traitements.

Suivent cette stratégie *top-down*, les principales étapes de la méthode de conception du SI sont :

- L'expression des besoins et la rédaction du cahier des charges,
- La spécification du modèle conceptuel, décrivant une solution fonctionnelle répondant aux besoins exprimés,
- La spécification du modèle logique et du modèle physique, permettant l'implémentation logiciel du SI.

Dans le présent travail de recherche, nous nous sommes concentrés sur les deux premières étapes de la méthode. En particulier, nous avons privilégié une vue orientée processus pour définir le modèle conceptuel.

4.2 Processus métier global

La mise en place de l'approche globale nécessite d'avoir à disposition les informations nécessaires et un traitement de celles-ci au sein de plusieurs processus permettant d'analyser et d'agir pour améliorer la performance globale. Les niveaux de maturité de la matrice correspondent à la capabilité de développer des processus en rapport avec le niveau de qualité d'information que l'entreprise est en mesure d'identifier et de traiter. La qualité et le traitement de l'information est directement en relation avec la qualité des ressources que l'entreprise est capable de mobiliser et de mettre en relation. Notre méthodologie de l'approche globale de la performance établit donc une relation entre types de ressources mobilisées, qualité d'information et qualité des processus. Les processus maîtrisés qui seront en mesure de structurer ces relations détermineront le niveau de maturité acquis pour plusieurs des 16 facteurs de la matrice. L'approche de la performance

globale doit permettre de dégager des résultats en rapport avec une vision des critères tels que qualité, délais, coûts, santé et sécurité.

Le traitement de chacun de ces critères nécessite des données d'entrée et des données sorties attendues en rapport avec la vision. Notre système d'information a été réalisé dans un but d'aider à la structuration de l'information pour traiter les données d'entrées et de sortie correspondant aux critères santé et sécurité au travail.

La Figure 4.2 schématise le chemin de l'information utile qui sépare un état lié à un ou plusieurs évènements, d'un état de changement qui sera le résultat d'une réaction ou d'une transformation progressiste ou proactive.

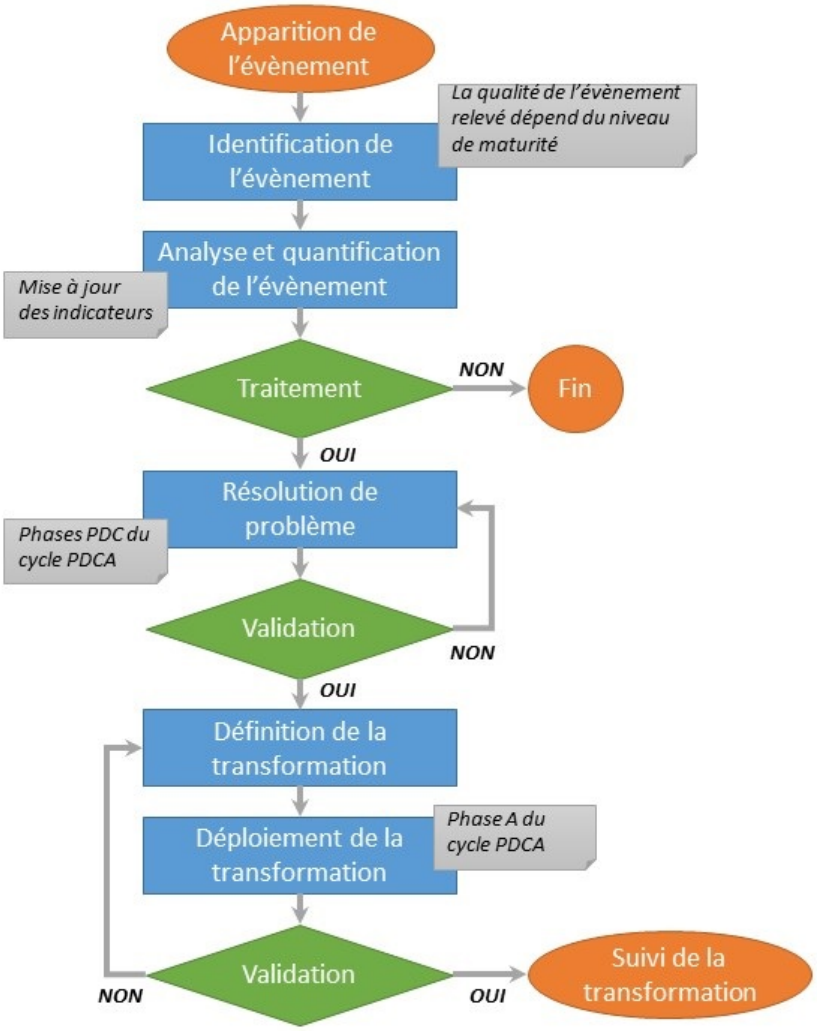


FIGURE 4.2 – Logigramme global du système d'information proposé.

Comme nous l'avons abordé dans le chapitre 3, cette évolution est le résultat de la capacité à identifier avec pertinence des évènements, à les capitaliser et à les associer/intégrer à des indicateurs, selon l'évolution des indicateurs à déclencher des processus standardisés permettant de réagir ou de prévenir.

La Figure 4.3 donne un exemple de présentation des processus qui caractérisent le paramètre Environnement Ergonomique du Niveau 3 au Niveau 5 de la matrice de maturité. La matrice qui décrit les processus est construite sur la base du cycle PDCA (Plan Do Act Check) en ordonnée et en abscisse le QQOQCP (Qui ? Quand ? Où ? Comment ? Combien ? Pourquoi ?)

MATRICE DU PROCESSUS AMELIORATION ERGONOMIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

les actions ergonomiques sur l'environnement ont pour objectif d'optimiser et de guider les actions d'efficacités industrielles afin d'indiquer et/ou de placer sous contrôle les risques de maladies professionnelles

	Quoi	Qui	Où	Quand	Comment	Combien	Pourquoi
	Identification des ressources Ergonomie et prévention	méthode, service médical, amélioration continue, Service Prévention sécurité, production, maintenance		Au moment du démarrage du projet	selon effectif, compétence et résultats à atteindre	A définir selon les besoins, l'effectif des services et des capacités	Pour assurer la réalisation des actions pour la résolution des problèmes
	formation des ressources	organisme de formation ou formateur interne	sur le lieu de l'entreprise ou à l'ext	Avant la mise en place du projet ou avant d'intégrer les groupes en tant que	Formation adaptée pragmatique	A définir selon les besoins et le contenu	Pour doter en compétence et s'assurer de l'homogénéité des
	Plan d'action opérationnel pour l'aménagement Ergonomique des	Expert relais identifiés et Formés au sein de l'entreprise et/ou Manager des zones concernées	sur le Gemba	revue du plan d'action opérationnel chaque semaine selon le calendrier standard	Réunion traitement et suivi des PDCA selon un standard	une fois par semaine	s'assurer de la mise en place des actions pour la résolution des problèmes Ergonomiques
	Audit Ergonomique des postes	Les ressources formées à l'ergonomie et à l'utilisation de l'outil d'audit	sur le Gemba. Présence avec l'outil de cotation à chacun des postes concernés	A définir fonction de la mobilisation des ressources et des événements : cf le calendrier standard synchroniré	Sur le Gemba par la technique d'observation selon les critères de la matrice de cotation : Mise à jour de l'évaluation, mesure des écarts et actions correctives ou d'amélioration à reporter sur la fiche de cotation et les PDCA	Selon l'état d'avancement du projet : régulièrement pendant les phases de transformation. Ponctuellement pendant les phases de stabilisation.	s'assurer de la pertinence ergonomique des améliorations apportées
	Indicateurs de cotation Ergonomique	Le pilote du suivi des actions d'amélioration liées aux évaluations APACT	affiché au poste et sur un tableau graphique récapitulatif pour chacune des zones de production	revue des indicateurs APACT toutes les semaines pendant la mise en place du projet et par moi après stabilisation	Suite aux audits, renseigner la matrice et relever les données. Les reporter sur un tableau récapitulatif. Sortir des graphiques par poste et par critères	choix parmi les 22 paramètres	Pour mesurer la performance dans la durée des actions d'améliorations
	Analyse de l'événement	Selon les événements et l'organisation des ressources de l'entreprise : Resp QHSE, Service médicale, Manager, Service RH..	Au niveau du lieu d'origine de l'événement	le jour même	réunion sur le lieu les personnes témoins et l'ensemble des compétences concernées pour effectuer l'arbre des causes. Puis suivre le processus RPB	au rythme des événements	Pour neutraliser le risque lié à l'événement et s'assurer de l'éradication de l'événement
	Correction des Postes	groupe amélioration rapide des postes (serrurier - groupe autonome)	gemba	selon le calendrier standard prévu et/ou le plan d'action prévu	réalisé à partir d'un cahier des charges construit à partir des PDCA d'améliorations sélectionnées	6 améliorations à la fois, délai de réalisation doit être limité (6 à 12 semaines)	Pour réduire l'inconfort au travail
	Aménagement Ergonomique des postes	groupe aménagement des postes (méthode et serrurier)	gemba	selon le calendrier standard prévu et/ou le plan d'action prévu	réalisé à partir d'un cahier des charges construit à partir des observations APACT et reportés en PDCA d'améliorations sélectionnées	6 améliorations à la fois, le délai de réalisation doit être limlimité	Pour réduire l'inconfort au travail
	Conception ergonomique des postes et des produits	Ingénieur Industriel ou Process	gemba, lieu de prototypage (maquette physique ou virtuelle à échelle 1)	prévoir au démarrage de la planification du projet de conception	Le projet de conception doit avoir en son planning organiser des chantiers pour chercher et valider des solutions de conception avec un groupe de personnes pluridisciplinaires (opérateurs, managers, expert, QHSE, Service médicale, Ergonome,....)	Dans le projet pendant les phases intensives, lors des temps de validations des choix techniques avant réalisation, lors des phases de tests des prototypes et lors de la mise en place	Pour faire bien du premier coup et éviter si possible un écart important entre le prescrit et le réel
	Information - Communication	CHSCT - Le Resp Sécurité env. - le Responsable atelier - le chef d'équipe	sur le Gemba	A chaque fin de transformation	Sous forme d'affichage, de présentation orale et de publication, au sein des standards de management visuel	De manière rythmée pour la communication institutionnelle et pour la communication locale	Pour partager la culture de l'entreprise, conduire le changement, partager les résultats et éviter toute dérapage
	Formation des Managers et des opérateurs	Les personnes ressources formées et concernées	sur le Gemba	A chaque fin de transformation	contenu théorique et pratique	8 personnes par groupe	Pour augmenter le niveau de compétence face au niveau
	Audit de Contrôle et validation de la bonne utilisation ergonomique des stations de travail	Personnes ressources identifiées	Gemba	selon le processus d'audit définit au sein de l'entreprise	A partir d'une observation et d'une fiche d'audit spécifique	selon le processus d'audit mais normalement jusqu'à maîtrise de la stabilité	Assurer la stabilité du travail par la maîtrise de son utilisation ergonomique
	Ajustement du poste	Personnes ressources identifiées	Gemba	Dans la semaine	Selon les écarts observés, notifiés et validés	jusqu'à satisfaction	Pour corriger les écarts observés
	Validation et information	Personnes ressources identifiées	Gemba	selon le processus d'audit définit au sein de l'entreprise	à partir des états des évaluations	jusqu'à satisfaction	pours'assurer du résultat attendu
	Mise à jour des indicateurs	Plateaux de management	Gemba et salle de pilotage	chaque jour, revue des indicateur une fois par semaine	En rapport avec la réalité de l'activité et selon les processus de traçabilité validés	chaque jour selon les standards	pour mesurer les évolutions et surveiller les tendances
	Pilotage des indicateurs	Plateaux de management	Gemba et salle de pilotage	tous les jours, une fois par semaine, une à deux fois par an pour les indicateurs stratégiques	effectuer par les plateaux de management, à partir des résultats et de la matrice des priorités : on définit les plans d'actions, une politique stratégique, un axe directeur	3 types de réunions : Groupe de progrès - réunion pilier prévention - réunion plateau tap management	pour mettre en place les actions de corrections et améliorer les résultats
	Audit de satisfaction : TMS et risque Psychosociaux	CHSCT - Groupe pilier prévention	Gemba	A la fin du premier semestre juin A la fin du second semestre déc	Sous forme de questionnaire de type OSHA, effectué en relation avec les axes de priorités selon les résultats des indicateurs secteurs	deux	Pour mesurer la satisfaction générale des salariés et s'assurer de l'équilibre santé - performance entre le mesuré et le perçu

FIGURE 4.3 – Instanciation du logigramme.

Les niveaux de maturité de la matrice sont liés à la maîtrise de processus construit sur les principes de la résolution de problème. A ce titre, nous avons donc choisi le cycle PDCA pour décrire les processus à maîtriser pour chacune de ces étapes. Le QQOQCP a été choisi comme outil pour standardiser de manière simple la description des processus.

La performance globale dépend du niveau de maturité atteint et le niveau de maturité dé-

pend de la capabilité à identifier des événements et à maîtriser des processus qui permettront de conduire aux résultats. Il existe une relation entre la finesse de l'évènement, les processus mobilisés et les personnes qui seront mobilisées au sein des processus. Ainsi plus l'évènement permettra de déclencher des processus proactifs plus le niveau de maturité sera élevé. Le niveau de maturité va avoir une incidence directe sur le nombre de ressources qui sera mobilisé au niveau des processus ainsi que le nombre d'informations qui seront traitées et partagées entre les ressources.

Au sein d'une approche par la performance, les évènements rattachés à la non qualité sont souvent relevés (défaut, rebut, pannes, etc.). Il est moins évident de l'observer au sein de l'approche santé. Celle-ci nécessite de piloter des évènements au même titre que la qualité qui associés aux autres évènements permettra réellement de piloter la performance globale. Il s'agit de mettre en relation l'ensemble des paramètres de la matrice pour identifier les relations de causes à effet pour expliquer et faire évoluer l'ensemble des évènements. Sachant que ces évènements alimentent des indicateurs qui caractérisent la performance globale.

Ainsi la matrice de maturité fait apparaitre des processus qui organisent le traitement de l'information qui auront un effet direct sur les résultats de la santé et indirect sur les autres résultats attendus.

Les processus mobilisent de l'information utile et des personnes ressources qui génèrent et/ou utilisent ces informations. Plus le niveau de maturité est élevé, plus le nombre de ressources mobilisées est grand, plus la quantité et la qualité de l'information devront circuler pour être disponible pour la bonne personne et au bon moment.

4.3 Diagramme de classes

La Figure 4.4 présente le modèle conceptuel macroscopique du SI, établi suite à l'expression du besoin. Dans la suite du manuscrit, les noms de classes seront en gras et italiques, alors que les relations seront soulignées et en italique.

4.3.1 Description des principales classes d'objets

Les évènements qui vont concerner le système d'information sont ceux qui ont une relation avec la santé au travail puisque les autres évènements peuvent être traités par d'autres SI. Les paramètres de la matrice qui seront directement concernés par le SI proposé sont : l'environnement de travail, la standardisation, la gestion des compétences, la formation, le pilotage stratégique et les flux d'information.

Par conséquent, le SI est constitué principalement par 5 éléments liés à la santé au travail : ***Employé***, ***Environnement***, ***Résolution de problème***, ***Pénibilité*** et ***Standardisation***.

La classe ***Employé*** est la classe centrale. Elle décrit les employés puisque le salarié est au centre de notre approche globale de la performance. Celui-ci est concerné par la santé, la sécurité au travail, par la compétence, la standardisation du travail, ainsi chaque information capitalisée concernant la santé, la sécurité, la standardisation, la compétence, la formation etc. agira nécessairement sur la qualification du salarié. Il est donc utile que le système capitalise

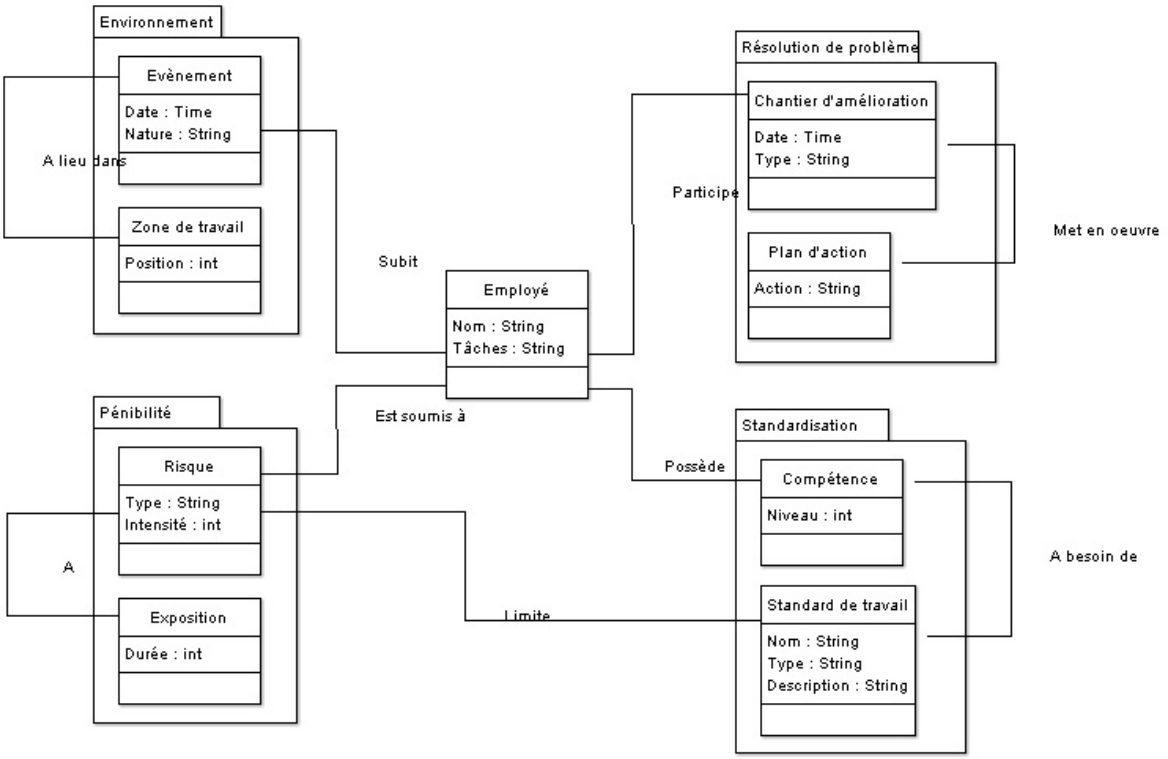


FIGURE 4.4 – Modèle conceptuel macroscopique du SI.

l'information touchant les salariés pour que le pilotage des ressources humaines soit le plus juste possible et en rapport avec le besoin de l'entreprise. Selon les niveaux d'affectations et donc par conséquent le niveau d'accès aux données personnelles, les données des salariés seront visibles par l'infirmière, le médecin, le RH, le manager et le salarié lui-même.

Le salarié n'est pas une composante directe de la matrice mais les paramètres de la matrice comme la santé, la compétence, la standardisation, la formation par exemple impactent directement le(s) salarié(s). Les résultats des processus mis en place au sein de notre approche ne sont mesurables que si l'entreprise est capable de mesurer l'effet de la capitalisation sur les salariés.

La classe ***Environnement*** se décompose principalement en classes ***Evènement*** et ***Zone de travail*** et permet ainsi de manipuler les indicateurs. Cette dernière classe concerne les zones physiques de travail. Elle s'adapte au périmètre et donc à la dimension physique de l'entreprise : elle doit permettre de visualiser les sites de production et avoir à la fois une vision globale et une vision locale de la situation soit par site, par atelier, par poste de travail. Les indicateurs sont par ce fait aussi identifiés globalement et localement.

La classe ***Résolution de problème*** se compose des classes ***Chantier d'amélioration*** et ***Plan d'actions*** (suivi des projets ou chantiers de type Kaizen, suivi des actions d'améliorations, etc.). Au sein du processus de conduite de changement et au sein du processus de résolution de problème, des chantiers d'améliorations seront mis en place. Ces processus seront pilotés par les équipes de progrès correspondants au paramètre Management du progrès au sein de la matrice de maturité. L'objectif de ces chantiers est d'aboutir à l'éradication des problèmes identifiés par une redéfinition des processus de travail et/ou par un changement radical des conditions de travail.

Pour faciliter le pilotage, il est essentiel que le système capitalise l'information concernant ces chantiers d'améliorations et puisse rendre visible le processus de déroulement du chantier et des actions d'améliorations.

La classe ***Pénibilité*** décrit les facteurs de pénibilité, les seuils de pénibilité et les métiers. Elle se compose des classes ***Risque*** et ***Temps d'exposition***. Ces données concernent le paramètre Facteurs sur l'environnement où nous mesurons à travers la matrice le niveau de maturité de l'entreprise à mesurer d'une part la pénibilité au travail et d'autre part à mettre en place des processus de résolutions de problème efficace permettant de changer radicalement et durablement l'environnement de travail pour obtenir un niveau satisfaisant de confort physique et mental selon les normes et/ou les outils de cotations de postes qui seront choisis par l'entreprise. Ainsi, le système devra intégrer la norme sur la pénibilité au travail selon les lois du pays où est localisée l'entreprise. La cotation de la pénibilité devient un indicateur de mesure du niveau de maturité concernant le paramètre Environnement, la possibilité de tracer et de suivre l'évolution de chaque poste de travail à travers, par exemple, d'une cartographie de cotation des postes. Cela permettra d'évaluer la maitrise des processus de résolutions de problèmes concernant l'aménagement et la conception ergonomique des postes de travail et par conséquent de mesurer le niveau entre 1 et 5 de maturité acquis par l'entreprise. Le système devra donc permettre de proposer des outils de mesures, de tracer la mesure, de la classer et de représenter visuellement son évolution. Sa représentation doit permettre de comprendre rapidement son sens.

La classe ***Standardisation*** se compose des classes ***Compétence*** et ***Standard de travail***. Au sein du diagnostic de maturité, la standardisation est un paramètre important. Les niveaux de maturité décrits au sein de ce paramètre sont en lien directe avec la certification des compétences et le processus de résolution de problèmes. Ainsi dès qu'un chantier d'amélioration est ouvert il va obligatoirement faire émerger des standards de travail nouveaux ou modifier les anciens. Ces standards sont reliés à un environnement de travail, à un métier et caractérisent de manière spécifique les opérations du travail à réaliser, ce qui permet d'atteindre l'efficience nominale attendue. Il est donc nécessaire que ce système puisse capitaliser et classer l'ensemble des standards de travail. Ces standards devront être facilement accessibles au sein du système et seront mis directement en relation avec les rubriques compétence et formation, paramètres affectés à l'individu. Ces données permettront aux managers de suivre les compétences acquises, les formations des salariés, dont il a la responsabilité en rapport avec la connaissance à acquérir.

Ces données permettent d'alimenter les processus dans un ordre laminaire pour traiter l'information. Elles permettront d'alimenter simultanément les différentes rubriques nécessaires, selon le niveau de maturité, pour traiter l'information au niveau des contributeurs concernés par l'étape des processus afin d'atteindre les résultats attendus en termes de santé au travail et de résolution de problèmes.

Si l'ensemble des processus de la matrice permet d'agir sur la performance globale, certains d'entre eux auront un effet direct sur la santé au travail. En fonction des niveaux de maturité, les processus seront à même de préciser les relations nécessaires entre les classes de données.

4.3.2 Description des relations entre classes

Le système doit établir des corrélations entre différentes bases de données pour que l'acquisition et le traitement des données soit directement exploitable. L'information doit être rapidement accessible et disponible. La mise à jour des données doit être simple et le système sera en mesure d'intégrer la notion de temps pour mesurer les évolutions des données comme la progression des indicateurs pour une période donnée.

La classe ***Employé*** est liée à la classe ***Compétence*** par la relation *possède* car le suivi du niveau de compétence concerne chaque salarié. A partir de la fiche d'un salarié nous serons en mesure de lui attribuer le niveau de compétence atteint pour chaque standard connu selon le niveau de qualification défini dans la base (grâce à la relation *A besoin de* entre les classes ***Standard de travail*** et ***Compétence***). En effet, la classification des compétences n'est possible que si celles-ci sont en relation avec ce qui les caractérise à savoir les standards de travail et les standards métiers. Cette relation doit permettre de renseigner pour chaque salarié son niveau de maîtrise du ou des standards de travail et/ou métier selon les niveaux établis au préalable. Les processus qui caractérisent ces paramètres de la matrice sont en rapport avec le niveau de maîtrise de la classification de la compétence, d'évaluation des niveaux acquis et du respect des standards de travail.

Un ***Employé*** *est soumis à* un ***Risque***, puisque les critères de pénibilité sont affectés à la situation de travail mais aussi à l'individu qui exerce l'activité de travail pendant un certain temps. Le niveau de pénibilité mesuré et le temps associé permettra de qualifier le niveau d'exposition aux risques pour l'individu, ce qui se traduit par la relation *a* entre les classes ***Risque*** et ***Exposition***.

La classe ***Employé*** est directement liée à la classe ***Evènement*** par la relation *subit* puisque chaque évènement est lié au facteur humain. L'évènement sera en lien avec un salarié, la qualité de l'évènement sera répertoriée au niveau des indicateurs et au niveau de la fiche du salarié. L'évènement est par ailleurs caractérisé par sa localisation (grâce à la relation *a lieu dans* liant la classe ***Evènement*** avec la classe ***Zone de travail***). Le système gère ainsi des indicateurs et des actions qui sont liés à des évènements survenus sur le lieu réel de travail, et ce quelle que soit la granularité choisie.

La classe ***Employé*** est liée à la classe ***Chantier d'amélioration*** par la relation *participe à*, pour connaître la présence des salariés concernés aux jours ouvrés du chantier. Le taux de présence alimente le compteur temps de formation du salarié, ce qui permettra de qualifier aussi sa compétence. Ces chantiers d'amélioration sont quant à eux l'expression du plan d'action, les deux classes sont donc liées par la relation *met en œuvre*.

L'évaluation de la pénibilité est en relation avec la grille de cotation définie par la loi et/ou peut être en relation avec des outils de cotation ergonomique des postes de travail. Cette relation permettra d'adapter la cotation de la pénibilité selon le niveau de maturité atteint de l'entreprise au niveau du paramètre Facteurs Environnement du travail. Une entreprise de maturité de niveau 3 aura mis en place un processus d'évaluation des contraintes des postes de travail selon le résultat des évènements liés à santé au travail. Le système doit permettre de faire vivre ce processus. Ceci se traduit par la relation *limite* liant les classes ***Standard de travail*** et ***Risque***.

4.3.3 Description des profils utilisateurs

Plusieurs profils utilisateurs sont amenés à travailler sur le SI. Chaque utilisateur représente un des métiers qui est concerné par notre approche méthodologique du changement vers la performance globale. Le système doit donc permettre, comme les processus de la matrice, de mettre en relation ces ressources pour la capitalisation et le traitement des données. Ces actions doivent permettre de générer la connaissance utile à chacun pour piloter et manager les processus qui composent les différents niveaux des paramètres de la matrice de maturité.

Le **Service des Ressources Humaines** est concerné par le traitement des données de gestion et de management des compétences, d'absentéisme, de conduite du changement et de santé et la sécurité au travail. Ainsi, ce service peut adopter une approche globale pour gérer les Ressources Humaines, soit pour un site de production soit pour un groupe d'entreprise selon la dimension de l'entreprise.

Le **Service Médical** est concerné par certaines évènements que le médecin et/ou l'infirmier vont pouvoir capitaliser lors des visites médicales et les doléances. Ces évènements peuvent être davantage classés en fonction des indicateurs que l'entreprise est en capacité de piloter selon son niveau de maturité. L'évènement visite médicale peut par exemple se décliner comme montre la Figure 4.5.

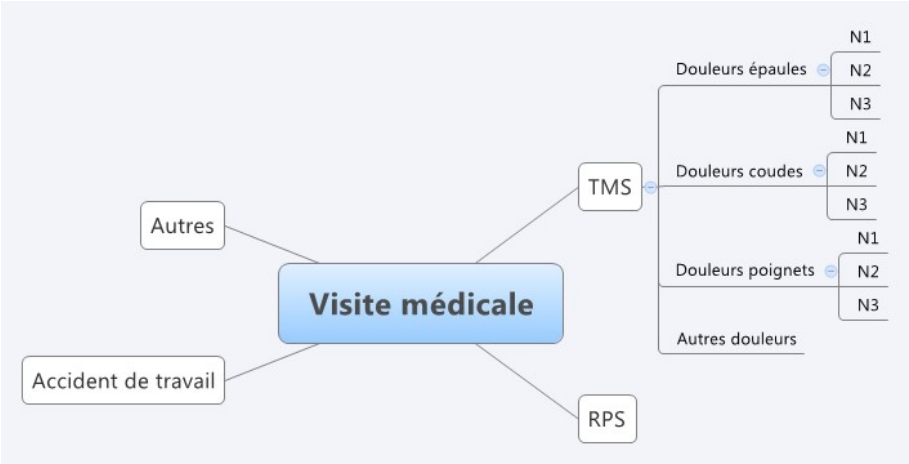


FIGURE 4.5 – Schéma de déclinaison possible de l'évènement visite médicale.

Il s'agit donc d'impliquer au sein de notre processus ces métiers car ceux-ci sont au fait de connaissances véritablement utiles pour gérer la santé et le bien-être au travail. Par contre ces informations potentielles doivent être structurées pour être utilisées avec efficacité de manière stratégique et opérationnelle.

Les métiers de la **Qualité, Hygiène et Sécurité** (QHSE), préventeurs ou responsable, sont au même titre que le service médical en lien avec certains évènements concernant les accidents du travail et les maladies professionnelles. Ils sont aussi concernés par les plans d'actions d'amélioration qui seront en rapport avec l'évolution des indicateurs de prévention et de sécurité au travail.

En fonction de la politique, de la vision et du périmètre de l'entreprise, le/la **Directeur(rice)**

Général(e) est en mesure d'avoir une vision globale sur le suivi de la performance de la santé et de la transformation des améliorations.

Le/la **Directeur(rice) Industriel(le)** a les mêmes possibilités d'accès à l'information que le Directeur Général. Par ailleurs il/elle est en mesure d'effectuer des focus et avoir accès aux informations et aux résultats pour chaque zone de travail de l'entreprise.

Le/la **Directeur(rice) d'Usine** a la possibilité d'avoir accès à l'information pour la globalité de son site et pour chacune des zones qui composent le site industriel.

En fonction de son niveau de responsabilité (Groupe, Usine, etc.), le/la **Responsable amélioration continue** a accès à l'information lui permettant de mesurer la performance des processus d'améliorations mis en place et s'assurer de l'effet durable de la transformation.

Le/la **Responsable de production** est en mesure d'accéder à l'information liée à son périmètre de manière globale et locale pour piloter et manager la performance et la santé.

Chaque **Manager** est en mesure d'avoir accès à l'information concernant sa zone pour piloter, manager la santé et la performance et la compétence des salariés dont il a la responsabilité.

Enfin, les **Salariés** peuvent avoir accès aux informations les concernant, selon la politique qui est définie par l'entreprise.

4.4 Exemple de cas d'usage

Le système peut être utilisé à partir d'un ordinateur, d'un ordinateur portable, d'une tablette ou d'un smartphone.

Il est mobilisé selon les évènements et à l'endroit où ceux-ci se déroulent. Il s'agit de renseigner l'information au plus près de la réalité du terrain en respectant le principe de Lieu réel, Fait réel et Temps réel, traduction du japonais : Gemba, Gembutsu, Gemjitsu (les 3G).

Toute personne habilitée à relever, à consulter ou à utiliser l'information peut le faire de n'importe quel lieu si celui-ci permet d'avoir une connexion web, lorsqu'un évènement apparaît et/ou dès que l'activité du travail ou de management le nécessite, selon le processus à suivre dans le cadre du management de la performance globale.

Exemples :
- Un évènement qui apparait comme un accident du travail
- Dès l'ouverture d'un chantier d'amélioration
- Pour le suivi des plans d'actions d'améliorations
- La classification des compétences
- La classification des standards de travail et standards métiers
- Le suivi de la formation et du plan de formation
- Le suivi des indicateurs

Voici un exemple d'usage simple de traitement d'une information que l'outil doit intégrer, permettant d'illustrer les relations entre les bases de données utiles :
- Un salarié se rend au service médical
- Il exprime une douleur à l'épaule.
- Le médecin enregistre la visite médicale

- Le médecin qualifie la visite médicale : qualification de la douleur
- Le médecin identifie si possible le poste de travail occupé
- Une alerte visuelle présente l'évolution des indicateurs suite à cet évènement
- Cela doit déclencher la planification d'un processus d'audit de la zone en question
- La fiche d'audit pour la cotation du poste est directement disponible et peut s'établir à partir du système
- Les résultats sont directement reportés dans l'indicateur audit et le système impacte la cartographie de cotation des postes.
- Un chantier d'amélioration doit être planifié si le résultat de l'audit est en cohérence avec l'indicateur. Le responsable du projet d'amélioration renseigne les données correspondant à la préparation et la réalisation du chantier
- Quelqu'un collecte et rentre les données du chantier dans le système
- Suivi des améliorations
- Nouvelle cotation Ergonomie du poste de travail
- Nouveau standard mis en place
- Formation et qualification des salariés aux nouveaux standards

Nous pouvons nous poser la question du chemin que devrait suivre l'ensemble de ces données pour amener à déclencher un pilotage et des actions permettant d'agir efficacement :

1. L'enregistrement de la visite médicale impacte un indicateur : nombre de visite médicale :
2. L'enregistrement de la qualification de la visite va impacter l'indicateur TMS et éventuellement le type de TMS, dans le cas de l'exemple : Épaule de niveau 1, 2 ou 3.
3. Cette information doit venir renseigner directement et automatiquement la fiche du salarié concerné,
4. A partir de la localisation de l'évènement précisé par le médecin, le système est en mesure de proposer une présentation globale ou locale des indicateurs.

Processus de traitement de l'évènement attendu selon le niveau de maturité atteint :

Le DRH a accès à l'information et mesure la tendance de l'état de santé physique et psychologique de ses salariés. Selon certains processus mis en place dans le cadre de notre projet, cet évènement déclenche un audit de TMS au sein de la zone de travail correspondante identifiée. Le système doit permettre une saisie de la date planifiée pour l'audit TMS, le résultat de l'audit (une cotation) directement intégré dans le système permettra de confirmer ou pas le risque. Si le risque est confirmé, le responsable de l'amélioration continue doit programmer un chantier d'amélioration. Le système permet de structurer la préparation et le suivi du chantier en y intégrant l'ensemble des données utiles. Lors de la fin du processus chantier la rubrique standardisation doit être mise à jour et le manager peut programmer les formations et réévaluer la compétence des salariés concernés.

La classification de la douleur impacte un indicateur : nombre de doléances et type de doléances. Ces données permettent de corréler l'indicateur visite médicale à l'indicateur Doléance. L'indicateur Doléance mesuré ainsi chaque jour permet d'alerter de la situation et de la tendance.

Le médecin identifie le poste : cette donnée localise le lieu où s'est déroulé l'incident et met en évidence le mode opératoire concerné. La doléance ainsi localisée permet de renseigner l'indicateur poste et de déclencher un processus de diagnostic auprès du poste.

La quatrième donnée impacte à la fois le salarié qui doit bénéficier d'un suivi spécifique

et impacte la catégorie de personnes diminuées physiquement : indicateurs liés à l'inaptitude. L'indicateur Inaptitude permet de mesurer l'effet des actions engagées. En effet le rôle du pôle santé est d'amener les personnes inaptes à une employabilité normale. Ainsi dès qu'une personne est déclarée inapte, un processus d'accompagnement doit être enclenché par le pôle santé et doit être maîtrisé.

Au sein de la fiche du salarié, l'ensemble des critères sont signifiés ainsi que son niveau d'inaptitude et de compétence. La liste et la classification des personnes inaptes sont renseignées et pour chacun un processus d'accompagnement est mis en place.

4.5 Conclusions

A partir du modèle macroscopique de la Figure 4.4, un modèle conceptuel technique a été élaboré en collaboration avec le service IT de Valessentia. La Figure 4.6 décrit le diagramme de classe (exprimé en langage UML) détaillant les concepts décrits précédemment.

A partir de ce modèle, le service IT a développé un système d'information intégrateur en lien avec les systèmes d'information et les bases de données existants dans l'entreprise. Cette partie est clairement en dehors du périmètre de ce travail de thèse et correspond au travail de thèse de M. Wehbi BENALLAL, en collaboration avec le laboratoire LIRIS (Benallal *et al.*, 2017).

Dans le cadre de la méthodologie, nous n'avons pas de recul suffisant pour complètement valider notre proposition, cependant nos premières expériences nous démontrent que la mise en place de ce processus est liée à l'acquisition de la capabilité mesurée entre les niveaux 2 et 3 de maturité acquis par l'entreprise pour les paramètres :

- Management du progrès
- Processus de décision
- Formation
- Gestion des compétences
- Conduite du changement
- Standard de travail
- Flux d'information
- Poste de travail
- Comportement ergomoteur du capital humain
- Ergonomie de l'environnement de travail

Le système est certainement structurant mais à partir du moment où les processus de management sont compris et structurés. Au sein du processus de conduite du changement nous devons nous assurer de la montée en harmonie de la maturité. Le système ne sera qu'un support pour mieux piloter et traiter l'information qui sera capitalisée et générée par les processus mis en place. La priorité est de construire du sens dans les moyens mis en œuvre et l'organisation qui sera mise en place.

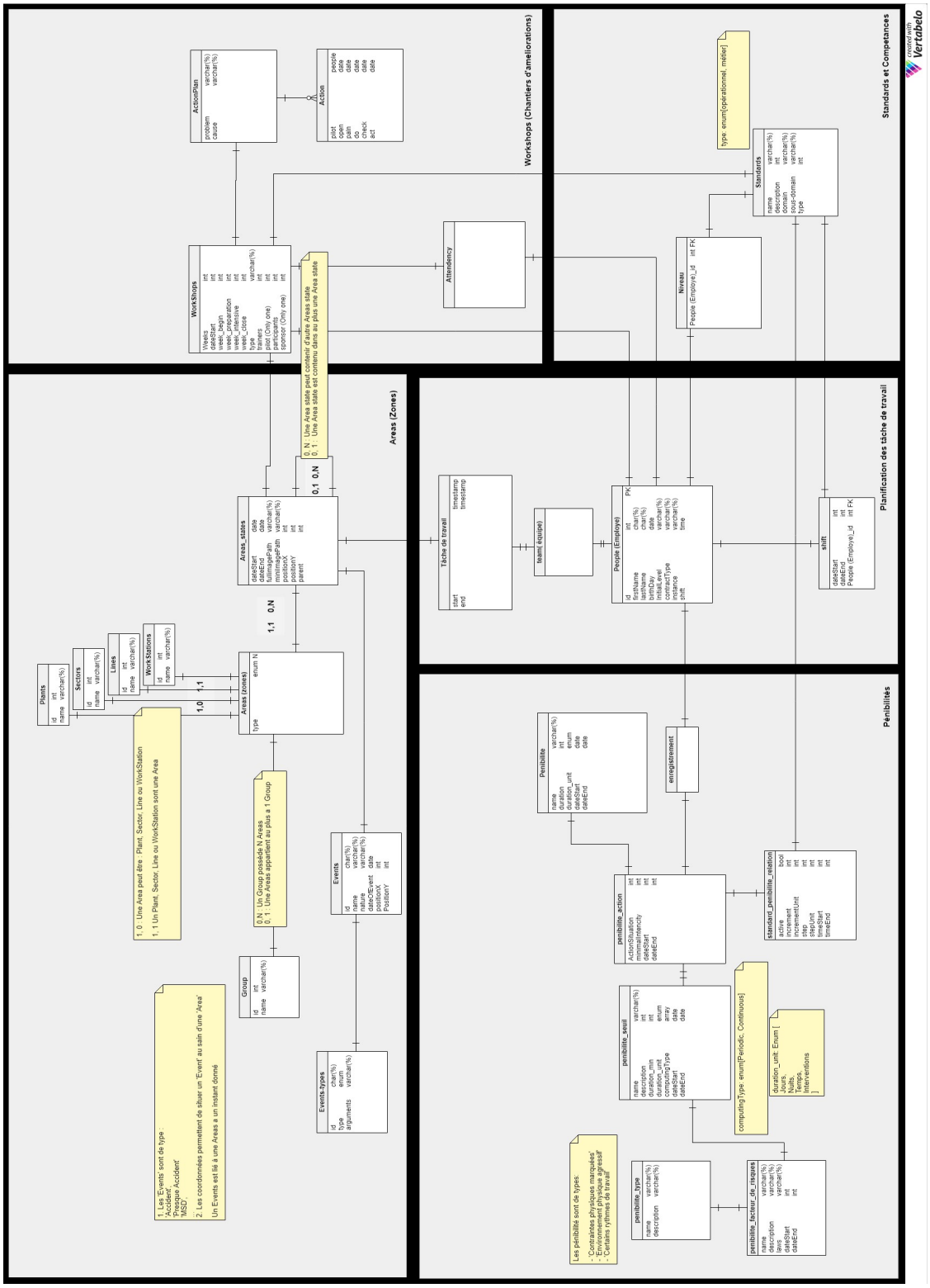


FIGURE 4.6 – Modèle conceptuel complet du SI.

Cependant nous pensons que le système étant évolutif, celui-ci est en mesure de s'harmoniser avec les progrès de l'entreprise. Ainsi nous pouvons introduire le système dès que la compétence se structure et dès que des indicateurs sont reliés à des évènements concernant la santé et sécurité au travail.

Le chapitre suivant détaillera les expérimentations faites en entreprise avec ce prototype de système d'information.

Chapitre 5

Application, expérimentation et validation

5.1 Explication de la méthodologie globale

Il est nécessaire de rappeler que le modèle proposé est lié à l'expérimentation développée pendant l'accompagnement d'entreprises sur une dizaine d'années environ.

La méthode de recherche est donc d'ordre déductive et interactive. En effet, le fait d'accompagner les entreprises sur plusieurs années (entre 3 et 5 ans en moyenne) nous permet d'avoir un véritable environnement expérimental pour tester et améliorer nos pratiques d'accompagnement. Ainsi le modèle proposé trouve son point d'origine depuis une réflexion qui a démarré en 2004. En 2004, consultant exclusivement en Ergonomie encore à l'époque, je me suis véritablement posé la question de l'utilité de l'intervention ergonomique de par les résultats de transformation apportés ayant des effets de très courte durée (moins d'un an) et ce sur une période de plus de 10 ans entre 1992 et 2004. Il est vrai qu'il était difficile de se faire comprendre des décideurs et des producteurs. A partir de 2004-2005, je me suis fortement intéressé au TPS, j'ai suivi des formations et je me suis documenté pour appréhender le mieux possible cette approche de management. En découvrant cette approche, cela m'a permis de comprendre que pour tenter d'intégrer la santé au travail il était impératif d'aborder la notion de performance et plus encore la notion de performance industrielle. Ainsi a commencé un travail d'essai / erreur pour construire des méthodes d'accompagnements et des outils. En même temps, le dirigeant de Valessentia, Jean Claude Douthe, a effectué le chemin inverse : spécialiste de la performance, il a mené des réflexions sur l'impact des approches Lean sur la santé au travail. Pour ce faire, son équipe et lui-même se sont formés à l'ergonomie et à l'ergomotricité.

Notre rencontre en 2005 et notre association en 2008 nous a permis d'approfondir nos approches et davantage les consolider. Nous avons donc véritablement engagé un travail de cherchant en 2008. En 2010, nous avons créé un MASTER 2 Lean Management et santé au travail. Les résultats par l'application empirique de nos approches ont cependant permis de dégager des résultats fortement prometteurs sur la santé au travail et la performance industrielle. De plus l'enseignement apporté au Master basé sur cette approche a aussi démontré qu'elle était enseignable et surtout transférable. Les étudiants du Master ont dégagé de véritable succès en conduite de changement pour une transformation de la performance globale.

En 2013, avec l'équipe d'enseignants-chercheurs de SUPMECA Paris, nous avons pris la décision de capitaliser cette connaissance empirique par un véritable travail de recherche permettant de construire et valider un modèle organisationnel de transformation agissant sur la performance globale.

Ainsi la partie expérimentale se décompose en deux parties :
- une partie entre 2008 et 2013 qui a permis de définir de manière déductive une première formalisation de l'approche et une structuration de la matrice de maturité
- une seconde partie entre 2013 et 2017 qui a permis de poursuivre la construction et de valider en partie le modèle.

Le tableau 5.1 présente le panel d'entreprises qui ont permis de construire, tester et valider le modèle.

	Entreprises	**Effectif site**	**Effectif Groupe**	**Date de début**	**Date de fin**	**Activité**
1	**Moulin de la Marche**	350	10000	2008	2014	Agroalimentaire
	Autoliv France	1200	56000	2009	2014	Automobile
	Wilo laval	600	8000	2010	2016	Energie, distribution et traitement de l'eau
2	**Socomec**	350	3000	2013	2017	Energie, Electrique, Electronique
	Jean Louis Amiotte	350	350	2014	2016	Agroalimentaire
	Saverglass	tous les sites	3000	2014	en cours	Transformation du verre
	Photobox	200	1500	2015	2018	Impression numérique
	Autoliv Turquie	3000	56000	2016	en cours	Automobile
	Somfy	1200	8000	2017	en cours	Electrique, électronique, domotique

TABLE 5.1 – Entreprises accompagnées par Valessentia dans le cadre de l'étude.

Le travail de thèse situé entre septembre 2013 et juillet 2017 a permis de structurer d'avantage le modèle, d'enrichir le modèle et de situer celui-ci au sein d'un ensemble de travaux de recherches développés dans le cadre de l'implémentation de l'excellence opérationnelle et de la santé au travail.

Ainsi, de manière précise, le modèle a été appliqué partiellement sur plusieurs entreprises et expérimenté dans sa totalité sur une entreprise française : l'entreprise Jean Louis Amiotte. C'est ce cas d'application totale que nous présentons dans ce chapitre.

D'autre part, l'annexe A présente une validation a posteriori de la partie évaluation de la maturité sur l'entreprise Moulin de la Marche. Ce cas est représentatif de notre approche déductive qui a permis l'expression des hypothèses de recherche, la formalisation de nos premiers modèles et l'application a posteriori d'une partie de la méthodologie pour vérifier la cohérence et la complétude de nos propositions.

L'objectif de ce chapitre est de démontrer à travers ces phases expérimentales que la matrice est utilisable dans n'importe quel secteur d'activité et quel que soit la taille de l'entreprise, faisant

partie d'un groupe ou non. Si celle-ci fait partie d'un groupe, elle peut de manière indépendante utiliser la matrice pour progresser comme le groupe peut lui-même utiliser la matrice pour chacun de ses sites et développer ses capacités sur la base d'une méthodologie commune.

Ainsi, nous considérons que toute activité industrielle ou tertiaire devant organiser ses ressources humaines et ses moyens pour produire de la valeur ajoutée est susceptible d'utiliser la matrice pour analyser sa situation de départ. Condition, comme nous avons pu le décrire, pour définir une vision stratégique et la méthode de progression que l'entreprise devra suivre.

La matrice est basée sur un processus global et un concept de performance qui nécessitent pour ceux qui l'utilise d'en comprendre les fondements et les principes. Ainsi, les utilisateurs de la matrice, au sein des entreprises qui souhaitent l'utiliser, doivent nécessairement être formés à la méthodologie proposée.

Dans cette logique, pour chacun des sites, le comité de direction a été formé au préalable à l'ensemble des principes et concepts que la matrice mobilise. C'est un programme de formation d'une durée de 6 à 8 jours qui permet un enseignement pragmatique des concepts. Ceci étant fait, le comité de direction sera en mesure, d'évaluer le niveau de maturité initial du site, c'est-à-dire qu'un concept ayant été abordé dans le cadre de l'enseignement est évalué dans la continuité.

De manière pédagogique et afin de créer une dynamique constructive et partagée, nous proposons que cette évaluation se fasse par binôme pour enrichir la perception de la situation liée à la diversité de points de vue de chacun. Ceci permettra par l'échange d'ajuster la perception du niveau de maturité initiale concernant le ou les paramètres évalués. Le niveau de maturité est renseigné à partir de données fiables et essentiellement factuelles. Cette évaluation est renforcée aussi par les résultats des indicateurs de performances mesurés.

Ainsi chaque binôme du comité de direction présente son évaluation. Tout écart ou distorsion nécessite un échange par argumentation pour effectuer un ajustement des divergences de perception. Le niveau de maturité évalué doit être établi à partir d'un consensus total de l'ensemble des membres du comité de direction. Les avantages de cette procédure sont :

- Elle est un moyen permettant aux membres qui constituent un comité de direction de partager leur perception à partir de données factuelles.
- Elle permet de positionner un niveau de maturité et de situer celui-ci sur une échelle de progrès, ce qui donne la possibilité au comité de direction d'avoir un repère spatio-temporel de la progression qu'ils sont en mesure de réaliser.
- Le niveau de progression étant matérialisé créé un processus de motivation. Les indicateurs de performances mesurés pour chacun des niveaux renforcent cet aspect.
- Elle met en évidence les points faibles et forts qui permettront au Comité de direction de définir plus clairement et précisément une stratégie dc développement.

L'application de la matrice est rythmée selon la méthode de pilotage de l'itinéraire. Celle-ci ne s'utilise pas qu'au démarrage d'un projet, elle est un outil permettant de matérialiser le niveau de maturité acquis. Elle évolue donc au fur et à mesure que l'entreprise évolue. Cette évolution est concrétisée par la maîtrise et le pilotage des processus mis en place à travers les indicateurs de performance.

Par ailleurs, elle sert de cadre pour établir un plan stratégique permettant une progression équilibrée de la maturité. C'est-à-dire que nous devons veiller à ce que les paramètres mesurés ne subissent pas trop d'écart de niveau de maturité. En effet un trop grand écart de maturité entre

les paramètres engagerait un déséquilibre dans le pilotage global et pourrait avoir pour effet de rendre le système instable. L'objectif visé est que la progression de la maturité soit homogène entre chaque paramètre pour que la performance soit vraiment globale et totale.

5.2 Description du cas d'étude

5.2.1 Le contexte

L'entreprise concernée par le cas d'étude est Jean Louis Amiotte[1], une PME de 150 à 240 salariés selon la saisonnalité de son activité, qui réalise un CA de 40 M€. Elle produit de la saucisse labellisée Morteau et Montbéliard et est leader sur ce marché.

La forte saisonnalité de l'activité, entre août et décembre, oblige l'entreprise à doubler son effectif pendant cette période, pour assurer la production. La gestion de l'effectif est un facteur déterminant de performance pour l'entreprise.

L'activité est répartie sur deux sites à une distance de 35 minutes en voiture. Dans le cadre de son développement l'équipe de direction exprime différents besoins. La capacité de production des sites semble être limitée en rapport aux besoins, la pénibilité est assez élevée. En effet, l'activité des opérateurs s'exerce dans un milieu froid (5 ° à 8 °) et humide. Les tâches de travail sont fortement répétitives et manuelles. L'entreprise à une forte difficulté à conserver les saisonniers recrutés pour la saison forte. Il y a un turn-over de plus de 80% pendant la saison forte. Cette variabilité liée aux facteurs humains explique certainement la variabilité du niveau de la qualité produit et l'augmentation des ruptures clients. Les défis de l'entreprise, formulés par le dirigeant au regard du contexte, se situaient à deux niveaux :

- Facteur Humain :
  - Baisser la pénibilité au travail
  - Améliorer les conditions de travail
  - Fidéliser les saisonniers
- Performance industrielle de l'entreprise :
  - Augmenter les capacités
  - Mieux répondre aux exigences clients
  - Améliorer la qualité du produit

Par ailleurs, le dirigeant d'entreprise avait comme objectif de construire une nouvelle usine et de rendre ses équipes autonomes sur le management de la performance industrielle dans les deux ans. Le contexte de l'entreprise et les motivations exprimées par le dirigeant étaient très favorable pour appliquer notre méthodologie.

Le niveau de formation initiale pour l'ensemble du personnel se situe entre une qualification professionnelle et un diplôme de technicien. Seuls le Responsable Recherche & Développement et la Responsable Qualité avaient un niveau bac +5. L'entreprise avait démarré deux ans auparavant un accompagnement pour une optimisation de sa performance et une amélioration des conditions de travail. Mais cet accompagnement s'est arrêté sans réelle transformation durable.

1. http://www.jean-louis-amiotte.fr/

5.2.2 Les modalités d'application de la méthodologie

Pour avoir le soutien total de la direction, nous avons présenté le projet d'étude à l'ensemble du comité de direction ainsi que le processus méthodologique qui allait être suivi. L'étude fut très bien accueillie par le comité de direction qui s'est engagée à le soutenir.

Par la suite, les trois phases de la méthodologie proposée ont été déployées (Figure 5.1) :

- **Phase 1** : Évaluation de la situation initiale et du niveau de maturité de l'entreprise selon la matrice de maturité,
- **Phase 2** : Définition de la vision sur une période de 18 mois. Cette dernière précise les résultats et le niveau de maturité à atteindre,
- **Phase 3** : Formalisation du processus de conduite de changement et de l'itinéraire de progrès. Il s'agit de définir l'ensemble des actions et des outils à mettre en œuvre permettant d'atteindre la vision à savoir les résultats et le niveau de maturité à maîtriser.

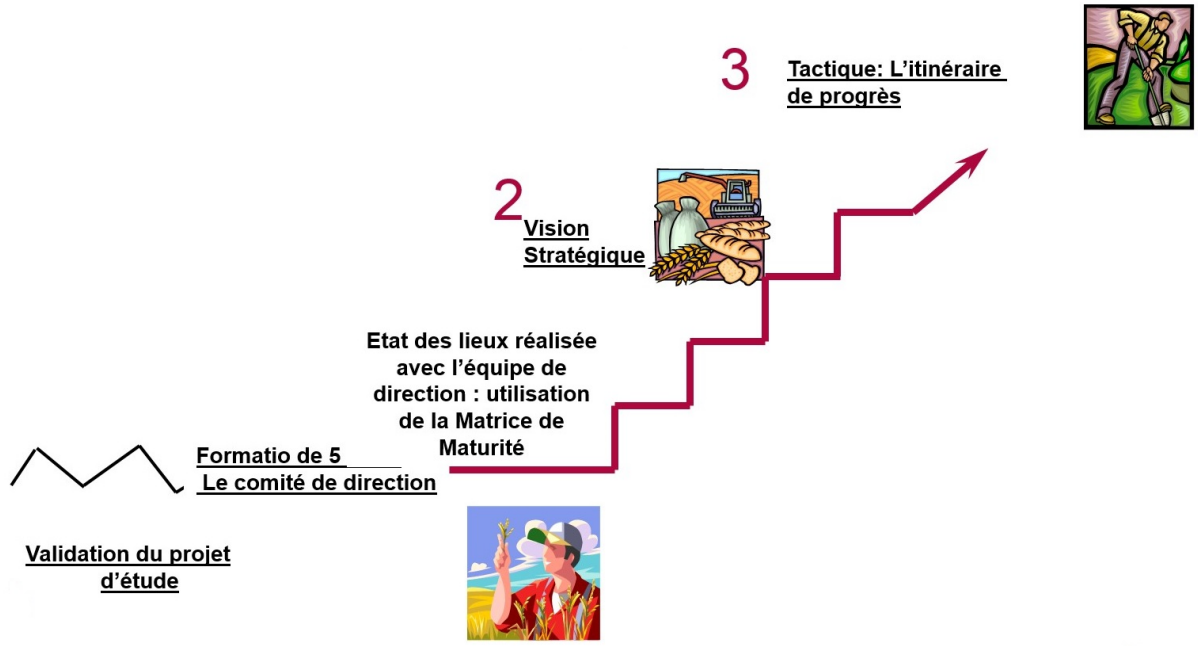


FIGURE 5.1 – Méthodologie appliquée au cas de l'entreprise Jean Louis Amiotte.

Comme mentionné dans le chapitre 3, la méthodologie proposée reprend le principe d'une conduite de changement structurée, qui doit être portée par la direction. Cette dernière doit donc être la première à réfléchir sur ses propres paradigmes pour assurer un processus de changement efficace. Il s'agit donc de faire évoluer la perception de la direction du groupe concernant le processus de changement. Ce processus sera ensuite déployé aux collaborateurs des usines. Le processus de conduite de changement est basé sur un cycle illustré par la Figure 5.2.

La base du processus de changement est de faire prendre conscience des paradigmes que la direction mobilise en management de l'excellence industrielle et de la santé au travail. Il s'agit donc de créer les conditions pour aller aux limites de leurs paradigmes, leur permettant de transformer leur façon de penser pour construire ensuite un projet, et une vision stratégique en rapport avec une nouvelle perception de l'avenir de l'entreprise. La méthodologie consiste à voir ce nouvel avenir à partir de principes fondamentaux que la méthodologie propose en rapport

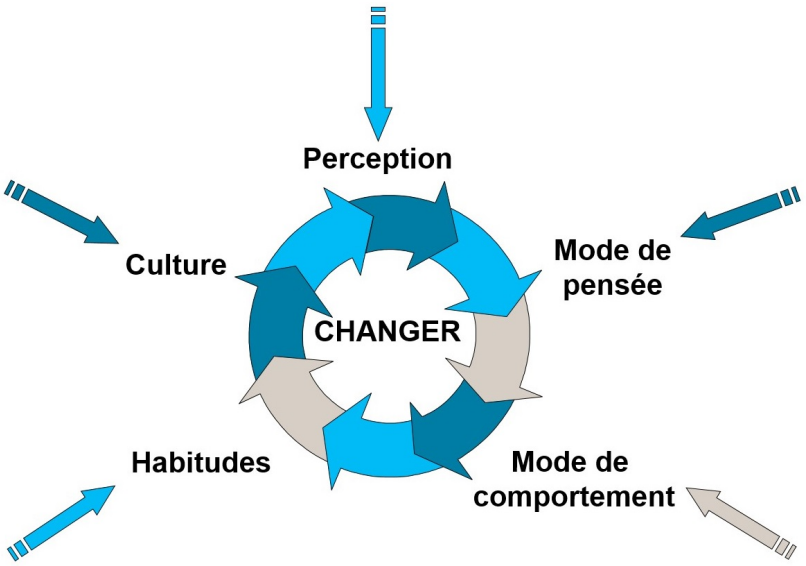


FIGURE 5.2 – Processus de conduite de changement proposé par Valessentia.

avec les paramètres de la matrice de maturité.

Cette première étape était cruciale pour bien démarrer le projet, d'autant plus que nous n'avions que deux ans pour rendre l'entreprise autonome sur le management de l'excellence industrielle et de la santé au travail.

Le processus suivi applique directement la méthodologie présentée dans notre proposition.

5.2.3 Le processus de formation du top management

Les finalités du processus de formation

- Appropriation d'une méthode de mise en place de l'excellence industrielle
- Confrontation des paradigmes de chacun des membres du CODIR
- Appropriation de connaissances des concepts et des outils pour l'excellence industrielle et la santé au travail.

A travers cette première étape de la méthodologie, les perceptions pour chacun des membres deviennent homogènes. Il ne doit plus y avoir de distorsions sur les concepts et les fondements.

Le contenu du programme de formation

La pédagogie de la formation consiste à rendre dynamique l'acquisition de connaissance et de créer des changements de paradigmes pour déclencher des modes de pensées différents. Les thèmes de la formation sont directement en relation avec la matrice de maturité, ce qui permettra une appropriation plus aisée de la matrice de maturité lors de l'évaluation de la situation de la capacité organisationnelle :

- Conduite du changement
- Management du progrès (ce thème intègre la vision stratégique et opérationnelle)

- Standardisation et amélioration
- Management visuel
- Management de la connaissance
- Gestion de production
- Organisation et performance des flux de valeur
- Performance des équipements
- Approche Ergonomique et Ergomotrice
- La qualité
- Le management de la santé au travail
- Relation entre le lean, l'ergonomie et l'ergomotricité : le concept PEP
- Méthode de résolution de problème

Le délai de la formation a été de deux semaines, 3 jours la semaine 1 et 2 jours la semaine 2. Ce délai a été choisi pour assurer une motivation et une concentration continues des membres du COPIL. Le déroulement est très rythmé basé sur une alternance théorique et d'exercices pratiques. Ceci permet d'assurer une dynamique et focaliser l'attention des membres de l'équipe sans qu'ils soient déconcentrés par leur propre activité professionnelle, leur restant des journées dans la semaine pour traiter leur activité.

Les concepts acquis et le niveau de perception étant harmonisés entre les membres nous pouvions démarrer le processus opérationnel de l'étude.

5.3 Résultat de l'étude

5.3.1 Préparation : Création du COPIL

Dès le démarrage de l'étude, un comité de pilotage (COPIL) a été constitué pour piloter le projet. La direction avait perçu dès la préparation du projet qu'il était utile d'élargir ce comité à d'autres personnes que celles présentes au comité de direction. Le Président et Directeur Général, la personne en charge de l'ordonnancement et la personne qui serait potentiellement en charge de piloter l'amélioration continue ont intégré le COPIL. Cette décision a été fondamentale, elle a été un facteur clé de réussite pour que l'entreprise mène à bien son projet de développement de sa maturité et atteindre un bon niveau de performance en rapport avec les défis fixés. Le COPIL était donc constitué :

- du PDG,
- de la Responsable de la Communication,
- du Responsable Commercial,
- du Directeur Industriel,
- du Contrôleur de Gestion,
- du DRH,
- du Responsable de la Planification et de l'Ordonnancement,
- du futur Responsable Amélioration Continue.

Le protocole d'étude nécessite dès le départ de définir un COPIL et un pilote de l'amélioration continue nommé aussi pilote de la performance. Le projet doit être sous contrôle et être fortement soutenu pour garantir le respect du processus à suivre. Le COPIL doit donc être composé des acteurs clés pour garantir le déploiement et le suivi du projet. Les personnes clés doivent en

responsabilité couvrir les thèmes de la matrice. La Figure 5.3 représente les relations d'influence que les membres du COPIL peuvent avoir en fonction de leur responsabilité avec les thèmes de la matrice de maturité. Cette représentation est propre à l'entreprise Jean Louis Amiotte ete peut varier selon les modalités organisationnelles de l'entreprise. Par exemple, au moment où nous avons commencé le projet d'étude, le Directeur Industriel de cette société avait également la fonction de Directeur des Achats, de Directeur de la Qualité et de Directeur de la Supply Chain. Il n'est pas courant que le Directeur Industriel couvre l'ensemble de ces fonctions. Le PDG, pour pallier aux effets de cette forte centralisation, a souhaité que le responsable de l'ordonnancement et de la planification de l'activité de production puisse monter en compétence pour assurer davantage d'harmonie dans les fonctions utiles au management de la performance.

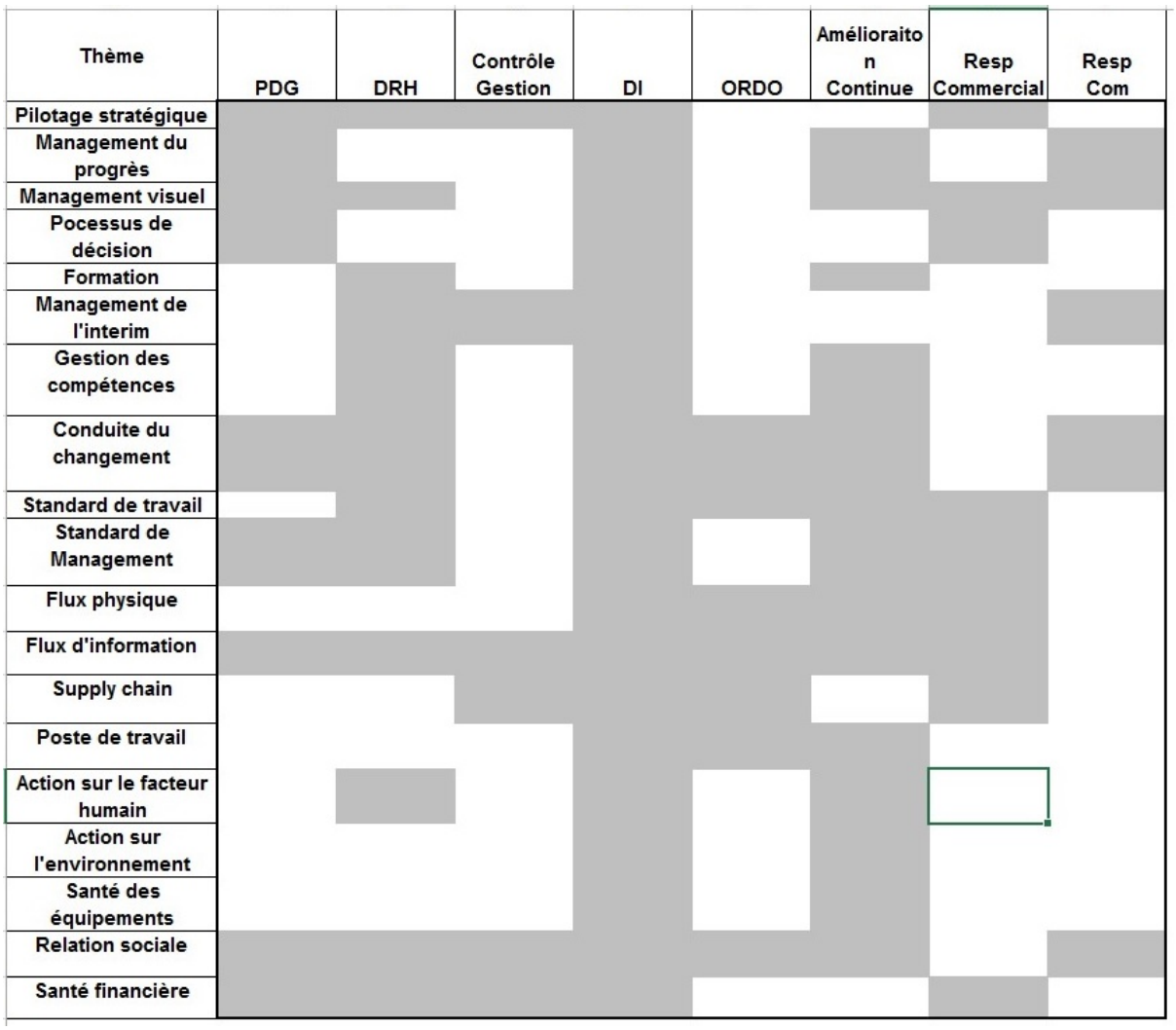


FIGURE 5.3 – Lien entre les membres du COPIL et les thèmes de la Matrice de Maturité.

Par ailleurs, la Responsable de la Communication était intégrée au COPIL car elle était une des associés majoritaires, fille du fondateur, membre du conseil d'administration et du comité de direction. Elle avait donc plus sa place dans le projet à ce titre qu'au titre de sa fonction opérationnelle dans l'entreprise.

Aussi, la méthodologie nécessite d'avoir une personne responsable du développement de l'amélioration continue. Cette personne est importante pour soutenir la conduite du changement. Un des facteurs clés de succès de la méthodologie de conduite du changement que le projet d'étude mobilise est essentiellement basé sur le respect des processus, des méthodes qui vont être déployées. La personne responsable de l'amélioration continue est en charge de garantir la compréhension et le respect des différents processus déployés en rapport avec les niveaux de maturité de chacun des thèmes. Au moment du démarrage de l'étude, la personne qui a été nommée comme futur Responsable de l'amélioration continue est responsable d'un atelier de fabrication. Il était important pour le PDG et comme le définit la méthodologie, de créer les conditions permettant à cette personne d'assurer pleinement ses responsabilités. Pour ce faire deux actions principales ont été mise en œuvre :

- Le suivi d'un cursus universitaire : une licence pro en lean management développée par l'UTBM
- Un coaching spécifique que nous avons intégré dans le cadre du projet d'étude.

Le COPIL étant formalisé, l'équipe de direction a décidé de démarrer le projet d'étude en mars 2014 par la formation des membres du COPIL comme présenté au chapitre précédent. Cette formation a été vraiment nécessaire, pour pallier aux écarts de perceptions et le manque de connaissances de l'excellence opérationnelle, de la conduite du changement et de la santé au travail des membres du COPIL.

Le mouvement créé par la dynamique pédagogique du processus de formation a permis de créer les conditions pour partager une vision de l'entreprise. Ce partage guidé par la méthodologie pédagogique a permis d'harmoniser les modes de pensées.

Après la réalisation de la formation, nous avons pu engager avec l'ensemble du COPIL, le diagnostic de la situation et l'évaluation du niveau de maturité. Cette phase s'est déroulée en deux temps :

- Le premier consiste à évaluer la situation initiale de l'entreprise,
- Le second consiste à définir la vision stratégique et le niveau de maturité que l'entreprise estimait nécessaire pour atteindre ses défis.

5.3.2 Evaluation de la situation initiale

L'évaluation de la capacité organisationnelle s'est faite avec l'ensemble du COPIL (Figure 5.4). L'évaluation a suivi les étapes suivantes :

- Présentation de la méthode d'évaluation,
- Réalisation d'une Value Stream Mapping (VSM),
- Observation de l'activité du travail,
- Identification des niveaux de maturité en rapport avec la paramètre de la matrice,
- Evaluation du niveau de maturité des capacités organisationnelles,
- Mesure des écarts de perception des membres du COPIL,
- Débriefing sur les écarts,
- Correction des écarts de perception,
- Validation de l'évaluation du niveau de maturité des capacités organisationnelles.

Selon les principes fondamentaux de la méthodologie, l'organisation des flux physiques et d'information devait être analysée d'une part et, d'autre part, à partir des observations terrains

FIGURE 5.4 – Membres du COPIL lors de la session de formation

et de la structure de la matrice d'évaluation, les membres du COPIL devaient établir un autodiagnostic de la situation de l'entreprise. Pour ce faire, ont été constitués deux groupes, un pour établir la VSM sur le produit Morteau et l'autre sur le produit Montbéliard. La VSM a mis en évidence des gains potentiels de place ($5000m^2$) en améliorant les flux, et une possibilité d'améliorer le temps de cycle en agissant sur les non valeurs ajoutées. Le flux Morteau dégageait initialement un temps de cycle de 75 heures, et la valeur ajoutée représentait environ 67% du temps d'écoulement. Le flux Montbélliard dégageait un temps de cycle de 37 heures dont la valeur ajoutée ne représente que 32%.

La VSM réalisée a été présentée à l'équipe de direction avec la matrice de maturité. L'évaluation a suivi le protocole de l'étude présenté en introduction du chapitre "Application". Ainsi des binômes ont été créés pour la réalisation du diagnostic de maturité. Chacun des binômes a dû présenter et commenter ses propres résultats de diagnostic aux autres binômes. L'objectif de ce dispositif pédagogique était de faire émerger des réactions, de mettre en évidence des écarts de perceptions entre les binômes, d'aller à la rencontre du niveau de détail nécessaire pour appliquer une argumentation cohérente et efficace à l'évaluation positionnée par les binômes.

Après présentation des résultats de chaque binôme et partage des arguments, les binômes devaient ensemble établir un consensus pour établir une unique évaluation initiale de la maturité (Figure 5.5).

Les membres du COPIL sont unanimes sur le fait que très peu de processus sont mis en place pour accompagner le changement et piloter la performance et la santé au travail.

Dimension Stratégique

La stratégie n'était pas déclinée aux opérationnels et les décisions étaient centralisées. Les indicateurs de performance n'étaient pas clairement identifiés et suivis. Le management du progrès était lié à la volonté de chacun. Le management dépensait de l'énergie pour assurer la

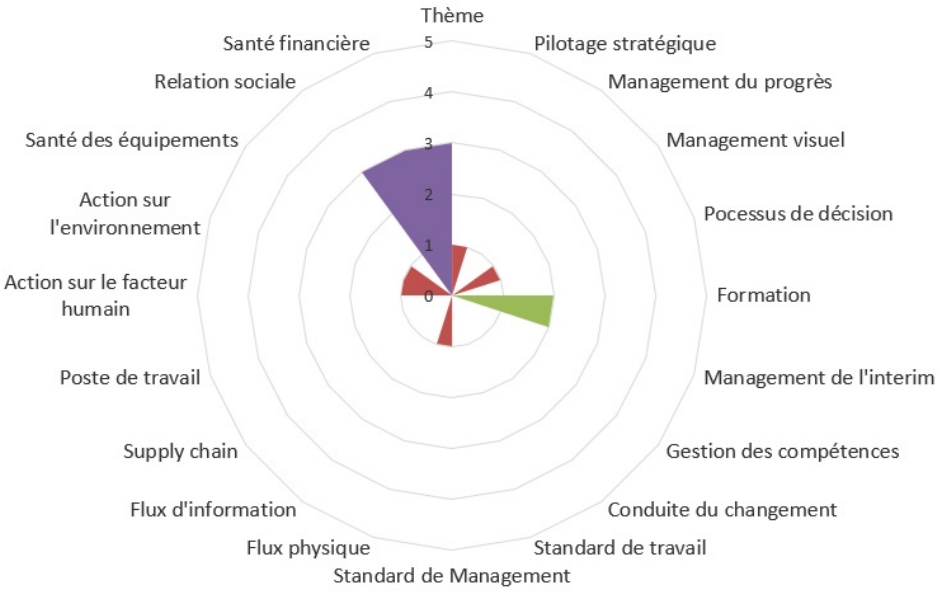


FIGURE 5.5 – Evaluation Mars 2014.

production afin de ne pas créer de rupture client. Ils agissaient essentiellement dans l'urgence et la gestion du quotidien. Ceci se traduisait par une gestion des aléas au jour le jour qui se répétait chaque jour. Les problèmes n'étaient donc pas traités définitivement. Pourtant l'entreprise avait démarré une approche PDCA associée à un management visuel, mais les opérationnels ne s'étaient pas appropriés cette approche.

Dimension Ressources Humaines

Le service RH semblait être un organe plus administratif, il ne se situait pas dans une dynamique de changement, mais plutôt dans un processus de traitement des dossiers qui apparaissent au fur et à mesure du temps. La gestion des compétences n'étaient donc pas dynamique et réellement structurée. Le suivi de la qualification n'était donc pas très clair tout comme l'identification des besoins en compétence. La conduite de changement n'était pas un processus mis en place puisqu'il n'y avait pas la nécessité de changer avant ce projet. La gestion de l'intérim existait de manière administrative mais sur le plan opérationnel, elle ne semblait pas forcément être gérée. La formation et la qualification de l'intérim n'étaient pas structurées au démarrage du projet.

Dimension Standardisation

S'il existait des modes opératoires, le principe du processus de standardisation n'existait pas. Il n'y avait pas d'identification de ce qu'était la meilleure pratique connue à ce moment du projet. Par conséquent, beaucoup de variabilité sur la qualité du produit et la quantité produite étaient constatées. Le pilotage de l'amélioration n'était pas structuré, la résolution de problèmes était liée à l'initiative de chaque responsable d'atelier. Elle n'était pas systématiquement partagée, et était traitée de manière sectorielle. Les pratiques de management étaient à ce stade de l'étude très peu ou pas du tout formalisées. Les managers géraient le quotidien, et leurs activités étaient

directement liées aux aléas. Ils étaient donc en totale réactivité à la variabilité subie et essayaient par leur action de compenser pour respecter le programme de production attendu.

Dimension Organisation

Les flux physiques de l'entreprise étaient poussés et non synchronisés. La matière première était achetée selon les quantités disponibles sur marché et les modalités de distribution, la quantité livrée était donc variable. Par conséquence, l'entreprise devait congeler de la matière première en fonction des besoins. Par la suite, elle était poussée dans le sens du flux de transformation. Les activités des ateliers n'étaient pas synchronisées, des encours importants et variables existaient entre chaque étape de transformation. De manière simple, chaque atelier travaillait de manière isolée selon sa propre organisation et sa propre production.

Les flux d'information étaient en rapport avec cette organisation en flux poussé. Les ateliers ne communiquaient pas véritablement entre eux pour conduire leur activité. L'ordonnancement était défini selon les prévisions, mais il n'y avait pas forcément une revue ritualisée avec l'activité commerciale et l'activité de production.

Dimension Santé au travail

Concernant la santé au travail, l'entreprise n'avait rien structuré, l'absence d'une infirmière et d'un responsable de la sécurité ne facilitait pas le traitement de la santé au travail. Le seul indicateur mesuré au départ de l'étude était l'absentéisme, mais le service RH n'était pas en mesure d'établir une relation avec la maladie professionnelle. Au démarrage du projet, l'entreprise n'avait pas réalisé d'étude ergonomique des postes de travail ni intégré l'approche ergomotrice dans le passé.

Dimension Santé de l'entreprise

Financièrement l'entreprise se portait bien, un contrôle de gestion était mis en place mais les données affectées au contrôle de gestion n'étaient pas encore assez affinées en rapport avec les produits fabriqués. De ce fait, si nous avions une répartition au global, il n'était pas possible d'avoir une analyse fine concernant les coûts et la valeur dégagée par produits fabriqués. Le climat social au sein de l'entreprise était bon, il n'y avait pas de tension particulière avec le comité d'entreprise et les représentants des partenaires sociaux.

La maintenance des équipements n'était pas véritablement structurée, aucun processus n'était mis en place et très peu d'indicateurs étaient suivis par les équipes de maintenance. Par ailleurs, le manque de standardisation de l'activité engendrait des difficultés à former les agents de maintenances ce qui explique en partie la forte variabilité des niveaux de compétence. Le management visuel était inexistant tant sur le suivi et le pilotage de l'activité que sur les machines.

5.3.3 Evaluation de la vision cible

La vision stratégique doit se placer à deux niveaux : un niveau quantitatif et un niveau qualitatif.

L'aspect quantitatif de la vision

L'aspect quantitatif traduit la vision en termes de résultat à obtenir. Celui-ci est directement lié avec l'étude de la VSM. Cet aspect est nécessaire pour challenger les ressources et objectiver la cible qui est en lien direct avec les résultats financiers de l'entreprise.

De manière quantitative à l'issue du diagnostic, il était mis en évidence que l'entreprise était en mesure de dégager 40 tonnes par jour de produit pour une surface utile de 5000 m^2, ce qui signifiait un gain de 2500 m^2 à réaliser. Par ailleurs, l'entreprise était en mesure de diminuer le temps de cycle de 25% à 30% sans agir sur les MUDA de process.

Le COPIL souhaitait placer sous contrôle la qualité produit au juste nécessaire, et baisser de 50% les stocks d'encours et de produits finis.

Concernant le facteur humain, le COPIL visait à améliorer les situations de travail afin que la cotation Ergonomique soit de niveau 3 pour l'ensemble des postes de travail. Il visait aussi une fidélisation à hauteur de 80% du personnel saisonnier, à diminuer l'absentéisme global de 3% à 1% que les risques de maladies professionnelles soient placés à 100% sous contrôle. L'entreprise n'était pas en mesure de préciser davantage l'aspect quantitatif sur les maladies professionnelles car aucun indicateur n'était réellement suivi.

L'aspect qualitatif de la vision

L'aspect qualitatif de la vision était centré davantage sur les processus qu'il fallait mettre en œuvre et consolider pour assurer l'atteinte des résultats. L'aspect qualitatif est donc représenté par la matrice de maturité cible.

Cependant à l'issue du diagnostic, le COPIL a souhaité de manière générale rendre autonome les managers pour piloter la performance et la santé au travail dans un horizon de 18 mois.

La définition de la vision de l'excellence opérationnelle est donc en lien direct avec les résultats de la VSM et l'évaluation du niveau de maturité de l'entreprise.

La VSM permet d'établir clairement les orientations opérationnelles que l'entreprise doit envisager d'un point de vue stratégique. En effet, elle a permis de démontrer l'ensemble des gains potentiels sur le lead time et sur les surfaces à gagner. Ces premières données ont permis au COPIL d'écarter le projet de construction d'un nouveau bâtiment, et de libérer une économie de plus de 10 Millions d'euros. La VSM est donc l'outil nécessaire pour définir les résultats chiffrés de la vision stratégique.

Cependant l'entreprise devrait, pour établir ce gain de surface, agir sur l'organisation et le management des flux physiques et d'information selon les produits et les besoins clients.

Mais que doit faire l'entreprise pour atteindre un tel résultat ? Dans combien de temps celle-ci sera-t-elle capable de le mettre en œuvre et de le manager dans la durée ?

La Matrice de maturité nous permettra de situer la capabilité de l'entreprise et entre le niveau de capabilité existant et le niveau à atteindre pour atteindre la vision, cela nous permettra de clarifier l'itinéraire.

Il semble donc important au sein de la méthodologie de définir la vision stratégique opérationnelle. Elle mobilise des données quantitatives, cette vision associée à la situation de maturité initiale nous permettra de définir le niveau de maturité à atteindre (Figure 3.2).

Le niveau de Maturité cible

Le niveau de maturité cible doit permettre de situer les capacités que l'entreprise doit acquérir pour atteindre ses résultats. Il ne s'agit pas pour une entreprise d'atteindre le niveau maximum de progrès, mais le niveau nécessaire pour atteindre la vision cible à partir du niveau de capacité de sa situation initiale.

Le consensus mis en place avec les membres du COPIL a permis de formaliser, à partir d'échanges et d'évaluation de la capabilité de départ, la vision de maturité cible (Figure 5.6).

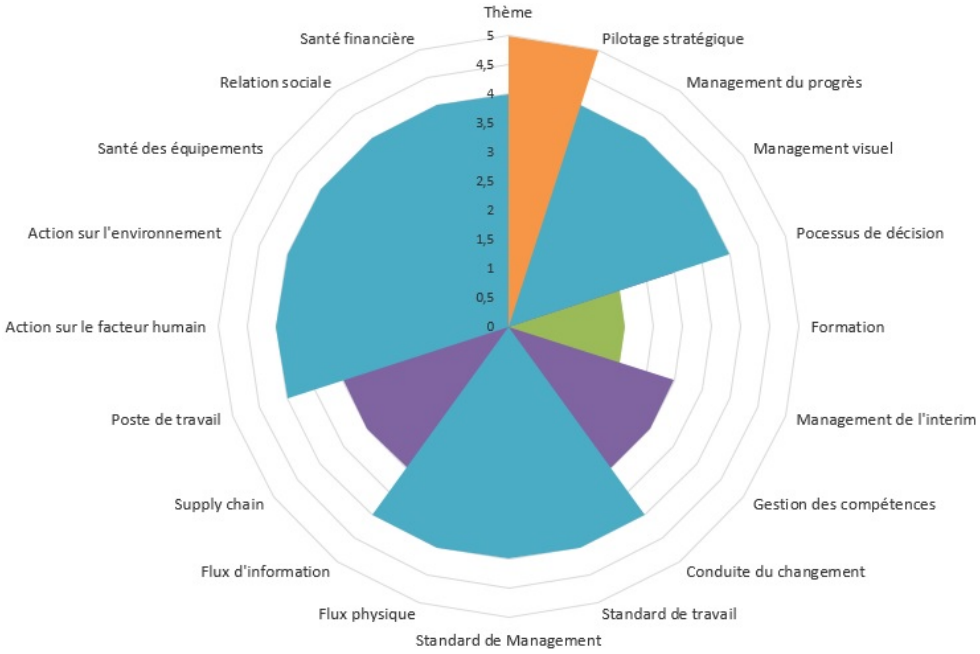


FIGURE 5.6 – Niveau de maturité cible.

De manière plus détaillée, on obtient les tableaux suivants (Tables 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 et 5.7).

5.3.4 Définition de l'itinéraire de progrès

Selon la méthodologie proposée, l'itinéraire doit être défini sur 18 mois. Il doit être formalisé en fonction de l'écart existant entre le niveau initial et le niveau cible de maturité, des défis à atteindre et de la capacité à mobiliser les ressources pendant la phase de changement (Figure 3.3).

Management	
Pilotage stratégique	**Niveau 5** : Management de la politique a été mis en place et est cascadé jusqu'au niveau du terrain
Management de progrès	**Niveau 4** : Le PDCA pratiqué dans la gestion quotidienne du terrain et dans le pilotage des activités de progrès annuel
Management visuel	**Niveau 4** : Les choses sont claires et visuelles. Aucune anomalie ne peut être manquée par le management à tout niveau et par les gens du terrain
Processus de décision	**Niveau 4** : Processus d'évaluation mis en place du processus de décision. Processus sous contrôle qui dégage des résultats d'efficacité quant à la capacité à être autonome sur les décisions à prendre en rapport avec le niveau de plateau de management. Les décisions sont en cohérence avec l'évolution des indicateurs

Table 5.2 – Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Management.

Ressources Humaines	
Formation	**Niveau 2** : Processus de formation standardisé avec mesure des résultats
Management de l'intérim	**Niveau 4** : Le niveau de qualification des intérimaires est en rapport avec les attendus. Les standards de travail sont connus et maitrisés : Le niveau de qualification des intérim est en rapport avec les attendus. Les standards de travail sont connus et maitrisés
Gestion des compétences	**Niveau 3** : Les Managers appliquent le processus d'évaluation des compétences et celui-ci est placé sous contrôle par le RH
Conduite du changement	**Niveau 4** : Processus de conduite de changement structurée et sous contrôle. Il est appliqué par l'ensemble des managers. Il est donc décliné globalement et localement

Table 5.3 – Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Ressources Humaines.

L'itinéraire de progrès a été basé sur une capacité à mobiliser les ressources en fonction du besoin. Ainsi, il est devenu prioritaire. La direction était convaincue que le résultat ciblé était directement lié à l'itinéraire de progrès. Les membres du COPIL ont donc repris chacun des thèmes de la matrice et défini les priorités selon une matrice de priorité représentée dans les Figures 3.4 et 5.7. En fonction de la classification des priorités, le thèmes prioritaires ont été définis et les niveaux de maturité à atteindre pour ceux-ci dans les 18 mois. A partir de cette classification du niveau de maturité, l'ensemble des actions à développer dans les 18 mois ont été définis.

Ainsi les axes de progrès choisis pour les 18 mois concernent les paramètres de la matrice de maturité situés entre le niveau 1 et 3 de la matrice de priorité. La Figure 5.8 représente l'itinéraire qui a été suivi réellement pendant les 18 mois.

L'objectif de rendre les managers autonomes dans le pilotage et la conduite du changement après les 18 mois a créé le besoin de structurer fortement l'activité du COPIL et des équipes de progrès. En effet c'est la dynamique du management du progrès qui sera en mesure de conduire et piloter le changement nécessaire. Aussi, l'acquisition des principes Lean, Ergonomie et Ergomotricité passe par la pratique et dans ce sens, il est important de mettre en place des

Standardisation	
Standard de travail	**Niveau 4** : Chaque opérateur sait appliquer ses standards et ceux de ses voisins amont et ou aval. Il existe des standards pour des volumes d'activités inférieurs à la pleine capacité du processus. Pour chaque standard, le geste juste a été défini
Standard de Management	**Niveau 5** : Toute activité de management aux niveaux maîtrise et responsables est couverte par un standard. Des clarifications de détails font partie de l'amélioration permanente

TABLE 5.4 – Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Standardisation.

Organisation	
Flux physique	**Niveau 4** : Un flux tiré pilote sur une ligne de valeur est mis en place
Flux d'information	**Niveau 4** : L'ensemble des personnes rattachées aux flux de valeur ont l'information juste nécessaire pour assurer la performance
Supply chain	**Niveau 3** : La production est tirée par le besoin client. Les produits finis sont produits chaque jour
Poste de travail	**Niveau 5** : La production est synchronisée en flux pièce à pièce, l'équilibrage tient compte de l'approche Ergomotrice

TABLE 5.5 – Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Organisation.

chantiers d'améliorations pour faire acquérir des compétences sur la méthode opérationnelle de transformation intégrant ces concepts. L'application des chantiers était directement liée aux paramètres formation et compétences. Il permettait à l'entreprise d'acquérir des connaissances de la méthode nécessaire à la transformation de l'environnement de travail. Par ailleurs, il était nécessaire, pour les mêmes raisons, de structurer un premier flux tiré pilote. Il a aussi permis de vérifier les hypothèses de performance. Les équipes de progrès devront être en mesure dans le futur de pouvoir déployer le flux tiré sur les autres flux de valeur.

5.3.5 Pilotage de l'itinéraire de progrès

Dans un souci de conduire le changement, le comité de direction a souhaité transformer ce projet d'étude en un véritable projet d'entreprise. Pour ce faire, ils ont donné un nom à celui-ci "Projet HAPPI EST" (l'Homme au cœur de l'Amélioration Pour la Performance Et la Santé au

Santé au travail	
Facteurs Humains	**Niveau 4** : Processus de management de la santé formalisé et mis en place
Environnement de travail	**Niveau 5** : Le processus d'amélioration intègre la démarche Ergonomique dans le processus de conception de produit et d'équipement. Il permet de créer des groupes pluridisciplinaires dès la conception des équipements

TABLE 5.6 – Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Santé au travail.

Santé de l'entreprise	
Santé financière	**Niveau 4** : L'entreprise a une capacité d'autofinancement pour assurer sa croissance
Santé des équipements	**Niveau 4** : La maintenance de premier niveau est assurée par les opérateurs et le taux de panne est inférieur à 1%
Relation sociale	**Niveau 4** : Les enjeux sociaux et économiques de l'entreprise sont abordés de manière constructive

TABLE 5.7 – Détails des niveaux de maturité ciblés pour le thème Santé de l'entreprise.

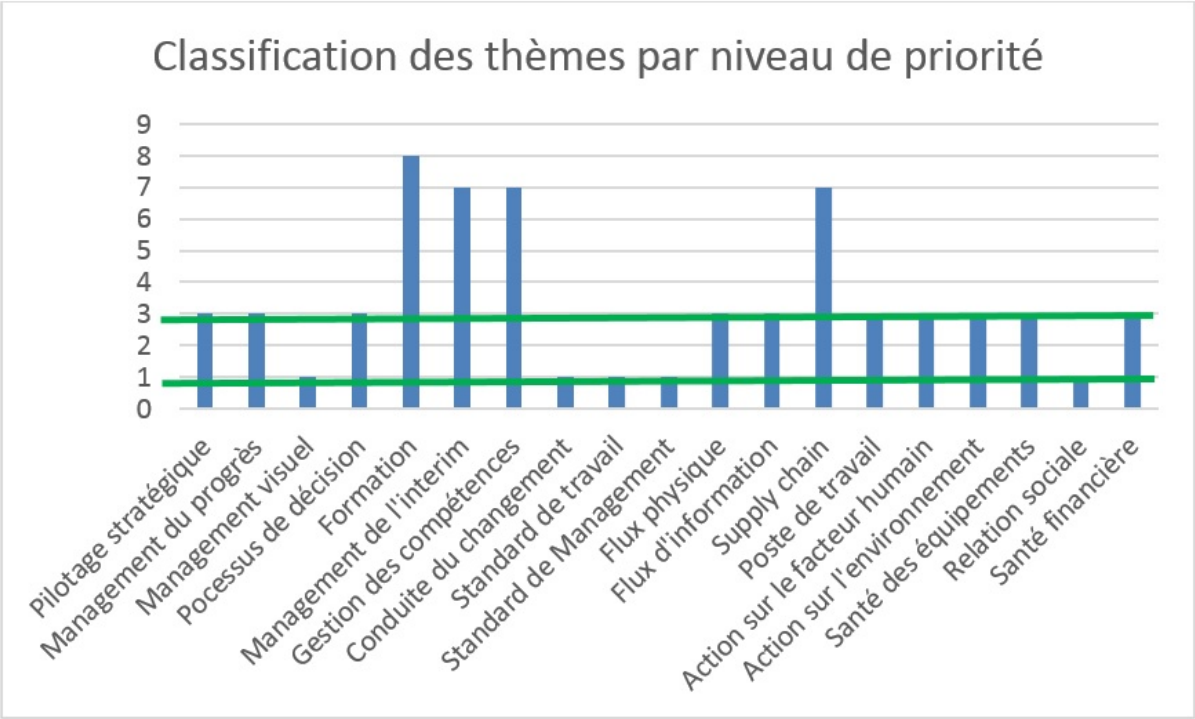


FIGURE 5.7 – Identification du niveau de priorité pour chacun des thèmes de la Matrice.

Travail). Il s'agissait de fédérer l'ensemble des collaborateurs au sein de ce projet. Aussi pour mieux communiquer, facteur important de conduite de changement, comme nous avons pu le voir au chapitre 2, l'équipe de direction a réalisé un A3 (Figure 5.9). Celui-ci a permis de clarifier la vision et de présenter le projet de manière simple et clair.

La communication du projet étant déployée au sein des usines, la direction a transformé une pièce en une salle de pilotage du projet HAPPI EST, comme prévu dans la méthodologie. Cette pièce est composée de l'ensemble des supports visuels permettant de placer sous contrôle l'itinéraire de progrès, le processus d'amélioration engagé et les indicateurs de performances retenus.

Ainsi les visuels présents dans la salle de pilotage sont (Figure 5.11) :

- Le "**Dynamic Planning**" : permet de visualiser l'itinéraire de progrès proposé pour l'ensemble des thèmes de la matrice de maturité. Ainsi en ordonnée se trouvent les thèmes de la matrice et en abscisse se trouvent les semaines sur une période de 9 à 18 mois. Chaque

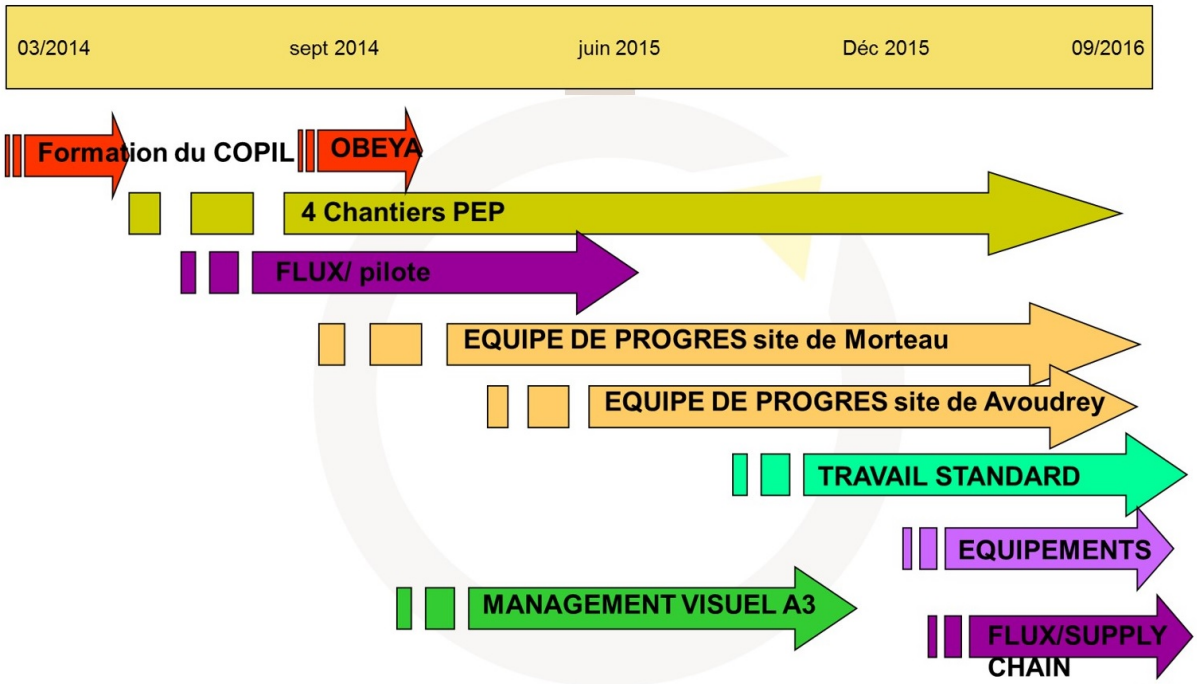


FIGURE 5.8 – Itinéraire de progrès suivi appliqué à l'entreprise Jean Louis Amiotte.

action validée et décidée par le comité de pilotage, permettant de faire progresser le niveau de maturité, se place sur un post-it, lui-même placé sur le tableau à l'endroit correspondant au moment où l'action doit avoir lieu (Figure 5.10).

– **Les A3** : chaque A3, présenté par les pilotes de résolution de problème aux membres du COPIL, doit être visible.

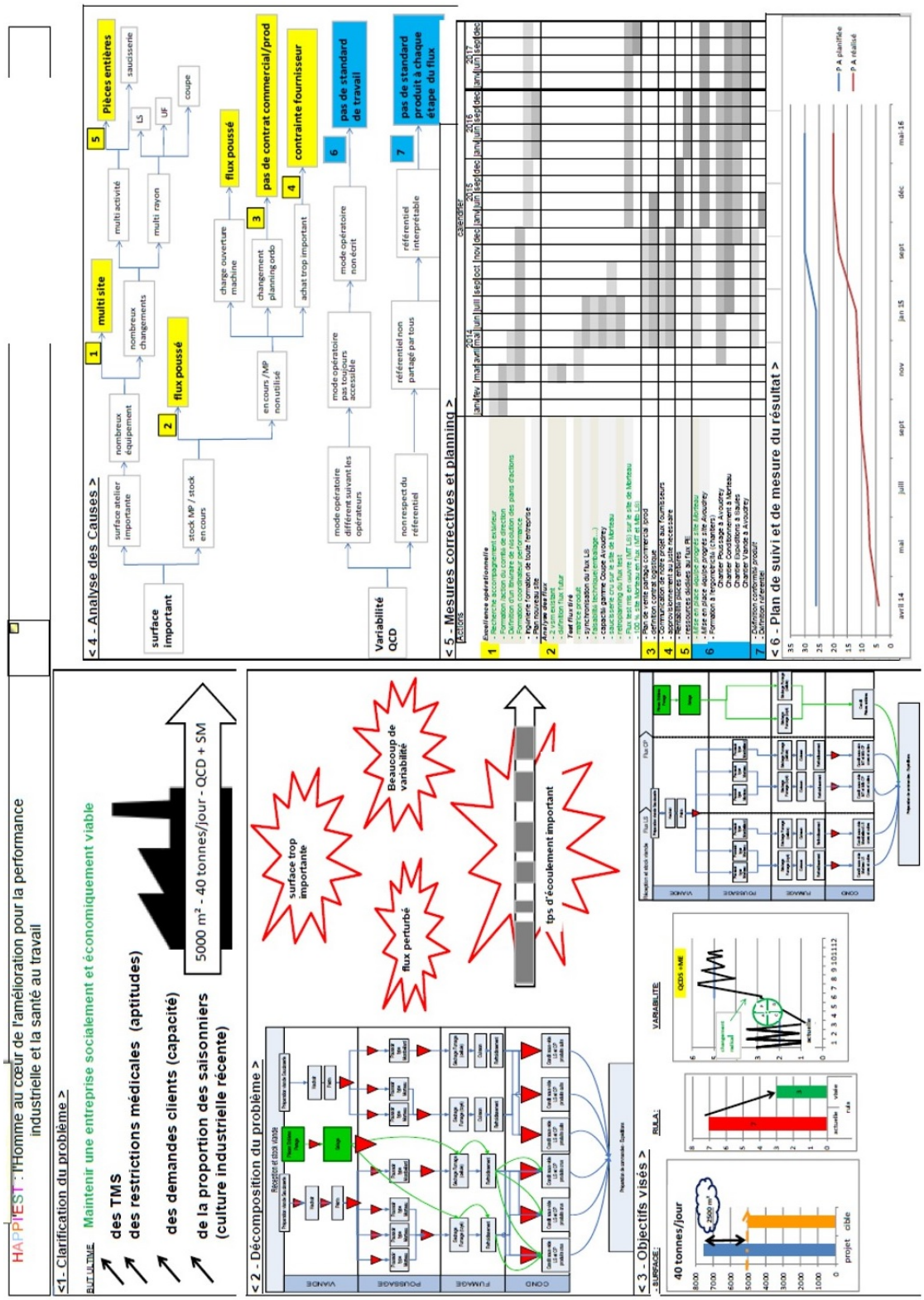


FIGURE 5.9 – A3 du projet HAPPI EST.

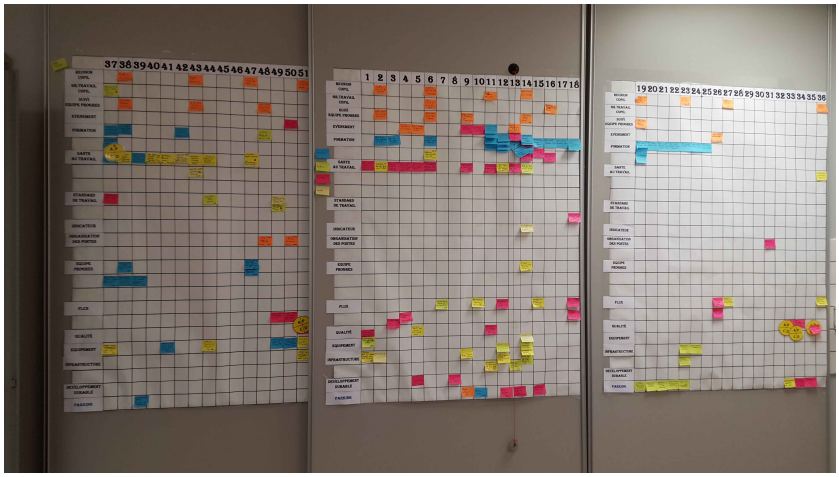


FIGURE 5.10 – Salle Obeya, Dynamic Planning (Itinéraire de progrès).

FIGURE 5.11 – Salle ObeYa, Indicateurs de performance.

Le COPIL a standardisé son meeting : il se déroule une fois par mois (chaque deuxième lundi de chaque mois) et l'ordre de jour est standardisé pour une durée de 3 heures :

1. Revue des indicateurs
2. Présentation des A3 de PDCA
3. Suivi du Dynamic planning
4. Visite terrain et des Equipes de progrès
5. Perspective

Cette ritualisation s'est avérée véritablement nécessaire pour amener les membres du COPIL à développer de bonnes habitudes. Le COPIL est la clé de voûte du pilotage du changement, c'est par ses actions qu'il rythme la conduite du changement, il est donc fondamental de standardiser son fonctionnement pour assurer l'exemplarité. C'est une véritable condition de réussite pour que le changement au sein des services de l'entreprise s'opère au rythme souhaité. Cette structuration managériale du COPIL a véritablement responsabilisé les cadres dirigeants de l'entreprise. A

partir d'un isolement des responsables de services, où chacun agissait en fonction de ses propres perceptions et à l'activité de son service, il a été créé une vraie force collective unie par le même but, le même projet. Les A3 présentés lors du COPIL ont créé ce partage, ont permis de valoriser chacun des responsables et créé un environnement motivant. Il a fallu environ 18 mois pour amener le COPIL à la hauteur ciblée, porté au départ par le PDG, le directeur industriel et la responsable de la performance. L'application des rituels a permis d'atteindre ce résultat.

Chaque paramètre qui a prioritairement été choisi va donc suivre un processus de progrès devant permettre de faire progresser le niveau de maturité. La matrice de maturité permet de guider le cadre pédagogique et de définir les moyens qui vont permettre de définir et de suivre le processus de progrès. Par exemple si nous prenons le paramètre "Management de progrès", le niveau initial évalué est de 0 et la cible visée est le niveau 4. Il s'agit donc de passer du niveau 0 au niveau 4 en 18 mois. Le niveau 4 validé doit se concrétiser par une maîtrise des processus et un résultat des indicateurs positifs correspondant au niveau 4 de la matrice de maturité, c'est-à-dire que pour chacun des niveaux, des processus et des indicateurs sont définis.

Chaque niveau doit être acquis avant de passer au suivant. Il y a donc une étape de démarrage et une étape de validation du niveau. La validation du niveau permet de démarrer le processus d'apprentissage pour atteindre le niveau suivant. Entre la phase initiale et l'évaluation de la maturité à plus 9 mois comme le prévoit la méthodologie, chaque paramètre peut selon les processus à mettre en place avoir un processus d'évaluation continue.

L'étape de démarrage est une formation qui a pour objectif de transmettre les connaissances, les méthodes et outils. Elle cadre et clarifie les processus à mettre en place, les objectifs opérationnels à atteindre étape par étape. La dernière étape consiste à valider la maîtrise des processus mis en place et à mesurer les résultats atteints par le niveau des indicateurs devant être mesurés (Figure 5.12).

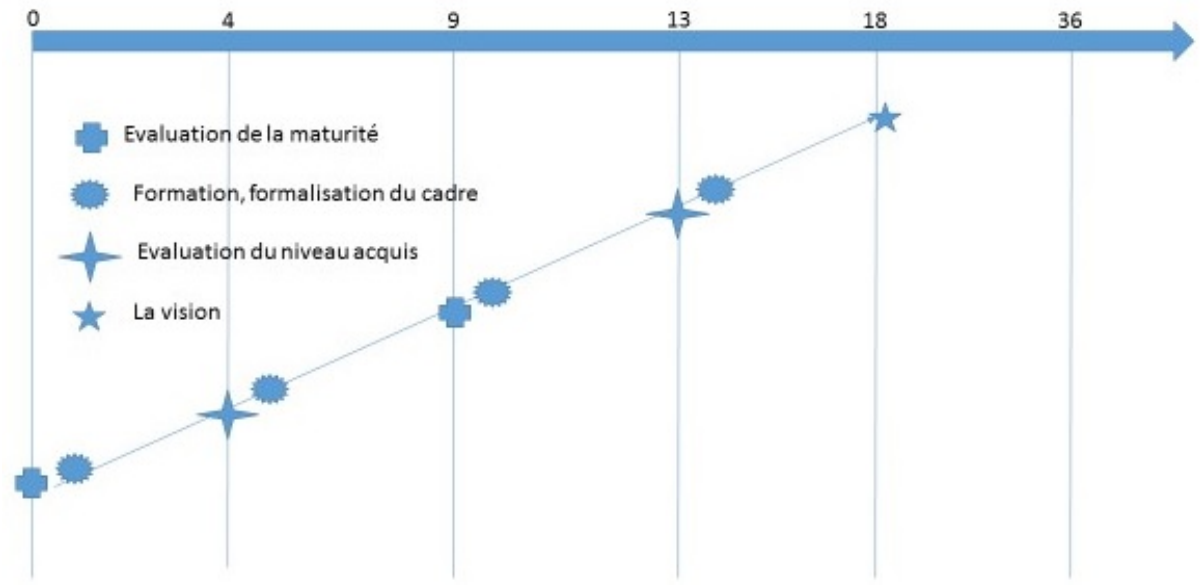


FIGURE 5.12 – Schéma du pilotage du niveau de progression.

Pour l'accompagnement du changement du management et afin que les équipes de manage-

ment créent un processus de management de progrès, il a été nécessaire d'utiliser une matrice de progrès dédiée à ce paramètre. Celle-ci permet de clarifier des jalons essentiellement pour acquérir le niveau 3. La Figure 5.13 représente la matrice de progrès qui a permis de clarifier le processus pédagogique mis en place pour transformer l'action des managers et leur permettre d'atteindre le niveau de maitrise demandé. La Figure 5.14 est un exemple de programme à suivre par les équipes de progrès pour acquérir le niveau de maturité visé.

	Equipe de Progrés Avoudrey						
Niveau de road MAP	2	3				4	5
		Mise en place d'Equipe de Progrés					
	0	Jalon 1	Jalon 2	Jalon 3	Jalon 4	Jalon 5	Jalon 5
Thèmes	Prerequis à la mise en place EP	Standardisation	Reactivité et Résolution de problème	Performance	Amélioration continue	Unité autonome	Unité autonome
Missions, Compétences)	globale sur l'ensemble du périmètre incluant tous les niveaux hierarchiques	RGRP destinés à son coaching	Aboutissement de 3 résolutions de problèmes	de l'EP	par les moniteurs	faire	responsables
Plan de Communication	Préparation avec COPIL en fonction du contexte	Standardisation des affichages au niveau de l'atelier	Afficher hebdomadairement les "success story" de réactivité	Afficher hebdomadairement les "success story" de résolution de problème	Publier les sélections de la semaine (suggestion, jidhoka succes story...)		
Agenda Synchronisé		Mise en place de l'agenda synchronisé et des rencontres journalières	Mise en place des rencontres opérationnelles hebdomadaires et mensuelles	Mise en place des rencontres par métier	Mise en place du fonctionnement opérationnel en ligne avec le plan de progrés de l'UR	Application de l'agenda synchronisé complet (Nemoto)	
Indicateurs		Choix et Mise en place des indicateurs physiques	Discipline et standardisation dans le suivi des indicateurs	Elimination des variabilités (causes spéciales)	surveillance des variabilité, pilotage des tendances	surveillance des variabilité, pilotage des tendances	Contrôle des variabilités et des tendances
Standard de travail	Des règles de travail sont formalisées sur le terrain de façon pragmatique du point de vue de l'opérateur. Les opérateurs comprennent la notion d'éliminer les Muri (pénibilités)	Les standards de travail intégrent tous les aspects des actions à mener par les opérateurs pour assurer avec qualité et au bon rythme les activités de production. Les standards intégrent une approche ergomotrice. Les standards sont respectés par les opérateurs	SDCA appliqué en continue pour enrichir le nombre et la qualité des standards dans le but d'atteindre le niveau 4 des road MAP			Niveau 4 des Road Map	Niveau 5 des Road Map
Standard Métiers			Mise en place de seuils de réactivité	Evolution des seuils de réactivité	Recueil des expériences terrain au sein du métier	Capitalisation des résolutions de problèmes et des expériences au sein du métier	Inétgration des savoirs faire capitalisés dans les nouveaux produits et process
Management Visuel	Les activités de chantiers utilisent le management visuel dans leur réalisation et cela est facilement visible	Les sous-allées (environnement des postes de travail) sont définies, propres et dégagées. Il existe de nombreux endroits dans les processus où il est facile de voir les situations anormales.				Niveau 4 des road Map	Niveau 5 des road Map

FIGURE 5.13 – Evaluation intermédiaire de l'équipe de progrès d'un des sites de l'entreprise.

Ainsi sur les 18 mois les 9 premiers mois ont été consacrés à transformer le management du progrès, la standardisation, à l'apprentissage des concepts et des outils par la mise en place de chantier. L'évaluation à 4 mois, diagnostic de suivi, a donc concerné essentiellement le management du progrès, celui à 9 mois l'ensemble des thèmes même si ceux-ci n'avaient pas pour autant réellement engagé une phase de transformation. Suite au progrès du management de progrès, il y avait un besoin fort de transformer le niveau de maturité de la maintenance pour réduire les écarts trop important entre les équipes de management de la production et les équipes de maintenance. Nous présentons les résultats de l'évaluation à 18 mois en Figure 5.15 (voir annexe B pour plus de détails). La Figure 5.16 représente l'écart mesuré entre le niveau de maturité cible et le niveau de maturité atteint après 18 mois de conduite et pilotage du changement.

Le niveau de maturité concernant le management de progrès, le processus de décision, le management visuel ont très bien progressé et les résultats dégagés étaient en rapport avec le niveau de maturité atteint. En effet, les managers de production sont devenus plus autonomes pour piloter la performance globale. Les résultats de performances se sont véritablement améliorés. Les premiers résultats ont eu des effets sur ces 18 premiers mois notamment sur l'amélioration des conditions de travail des opérateurs et des équipes de managements, sur la qualité des rendements et une meilleure maîtrise des processus de fabrication. Il restait à déployer la standardisation et à améliorer le pilotage stratégique. Le COPIL devait de plus s'assurer de décliner

PLAN DE PROGRES DE MATURITE

THEMES	OBJECTIF		PLAN D' ACTIONS			
	Objectif	Délai	Plan d' Actions	délai	Avancement	commentaire
Matériel	1 visuel de mesure de la réactivité	20-nov				attendre formation fiche réactivité prévu 19/11/15
Contrat objectif	visuel de l'indicateur standardisation	20/11/2015	definir une liste des standard prioritaire,	01/10/2015		couvrir tte la zone de fab
			definir un nominal de standard à faire sur une période donnée	08/10/2015		
			mettre en place l'indicateur	15/10/2015		
	Définir un objectif de performance (cible)	20/11/2015	indicateur resultat	A définir		
			validation de la direction	A définir		
			indicateur processus	A définir		pour ind processus et résultat échange cible avec Copil
Formation	formation SDCA	18/09/2015	formation SDCA gilles	17/09/2015		
Organisation	Résolution 3 resolutions de problème	01/04/2016	definir les 3 problèmes	01/10/2015		gras je n'atteinds pas la prod.robot /poussage
			definir la priorité	01/10/2015		
			application démarche PDCA/SDCA	01/04/2016		
Plan de communication	communication inter unités	30/01/2016	relévé des succès	20/09/2015		
			definir standard de communication	28/12/2015		propo salle de pause
			démarrage communication	25/01/2016		
	partage des expériences par métier	28/03/2015	définir une réunion métier hebdo /maintenance	15/01/2016		projet TPM
			définir un temps échange (fréquence, qui...)	15/01/2016		
			échange avec direction/RH sur les missions du CE	28/02/2016		
Agenda synchronisé			standard de la réunion	15/02/2015		explication des indicateur au op
Indicateur	préciser les indicateurs de processus et de résultat pour neutraliser, éliminer les variabilités et piloter les tendances de l' indicateur	30/03/2016				en lien avec SDCA et PDCA chaque fois que l'on est ds le A, mettre en place ind pour suivre l'efficacité du standard
Standard de travail	Standardiser	15/01/2016	reflexion tableau pour centraliser les compétences par zone	28/12/2015		avec juste certifié
			uniformiser la trame /formé + Audit	20/10/2015		
			standard suivi Audit	15/10/2015		
			indicateur standard ouvert/standard fermé	15/10/2015		comment connaitre l'avancement ecriture/formation/Audit
	Mise en place SDCA	15/10/2015	definir support, lieu	01/10/2015		
			trame SDCA	08/10/2015		
Management visuel	5s Plateforme Equipe progrès	15/12/2015	formation /action le 23/09/15	23/09/2015		
			programmer reunion de travail	A définir		
	standardiser et dynamiser les zones 5S existantes	31/10/2015	mise en place groupe de travail	01/10/2015		

FIGURE 5.14 – Extrait du plan de progrès de l'équipe de progrès.

et d'accompagner auprès des équipes de progrès la vision et les décisions de performance prises. Ceci afin de permettre aux équipes de progrès de piloter les indicateurs de performance globale en rapport avec les décisions stratégiques prises par le COPIL. Le flux synchronisé pilote a eu des résultats flagrants sur la qualité produit, l'amélioration des conditions de travail et la chute des stocks.

Le constat établi, les membres du COPIL ont redéfini l'itinéraire pour les 18 prochains mois, la vision initiale n'ayant pas changée. L'itinéraire de conduite du changement a donc été construit de manière à atteindre dans les 18 mois suivants les niveaux de maturité visés pour chacun des paramètres.

Force est de constater qu'étant donné l'autonomie déjà dégagée par les équipes de progrès, il était plus aisé pour l'entreprise de dégager des ressources pour davantage travailler sur les autres paramètres, comme par exemple la santé des équipements, la supply chain, la gestion des compétences, la formation, la standardisation.

Ce point est intéressant dans la méthodologie : la force acquise par les équipes de progrès a véritablement dégagé de la valeur ajoutée et a permis de mobiliser des ressources pour conduire le changement. La pilote de la performance qui assurait encore pendant ces 18 premiers mois son poste de responsable d'atelier, a été officiellement nommée responsable de la performance. Rattachée au démarrage du projet au directeur industriel, elle devenait rattachée au PDG.

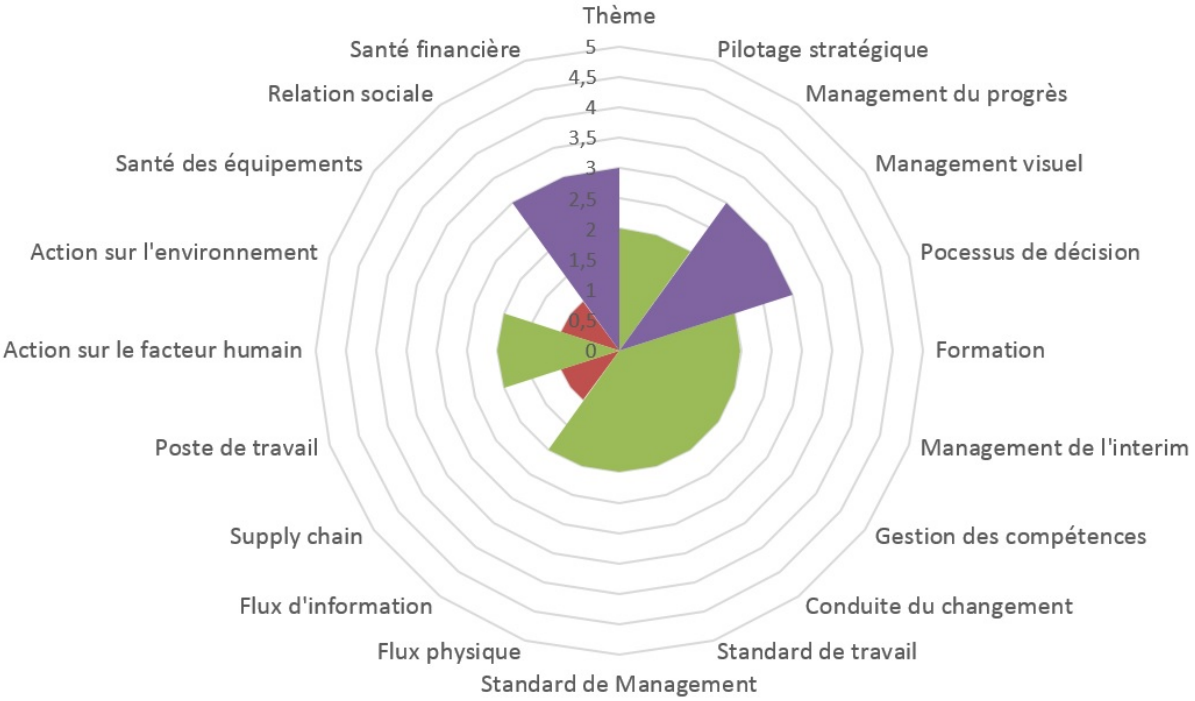


FIGURE 5.15 – Evaluation du niveau de maturité après 18 mois.

A partir de cette date du 18 novembre 2015, le pilotage de l'itinéraire a suivi le processus proposé par la méthodologie.

5.4 Discussion et déploiement

Le processus d'accompagnement et d'évaluation a été déployé sur au total 31 mois, avec un rythme de suivi et d'évaluation correspondant à ce que propose la méthodologie (Figure 5.17).

Le niveau de maturité a été mesuré au bout de 31 mois au lieu de 36, le projet d'étude se terminant. Le niveau de maturité visé était presque au rendez vous à ce moment là (soit courant octobre 2016), certains paramètres comme la supply chain, la gestion des compétences, la santé des équipements devaient poursuivre leur progression pour atteindre la cible. Les résultats ont cependant été très satisfaisants pour l'entreprise. Le résultat le plus marquant fut la chute du taux d'absentéisme des personnes, celui-ci étant passé de 3% à 0,98% (Figure 5.18).

Par ailleurs l'entreprise n'ayant pas eu à faire d'investissement pour une nouvelle usine, a pu concrétiser un projet de rachat d'un concurrent en juin 2015. L'autonomie dégagée sur les deux sites initiaux par l'application de la méthodologie, la maîtrise des processus et le niveau de standardisation acquis ont permis aux équipes de managements et notamment au responsable de la performance de démarrer un processus de déploiement sur cette nouvelle entreprise acquise de 100 personnes. Ce déploiement de la méthodologie a démarré en autonomie totale en septembre-octobre 2016.

Aussi, le démarrage de l'intégration du logiciel "Prévention et compétence" dont l'aspect

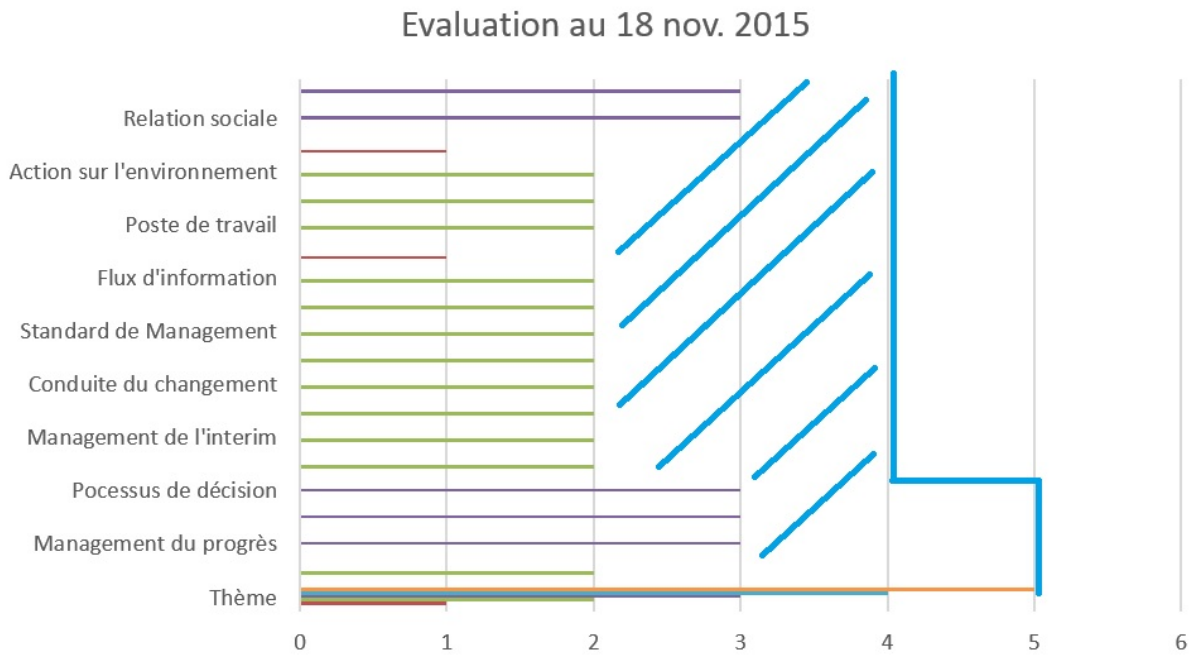


FIGURE 5.16 – Mesure de l'écart entre la vision cible et l'évaluation après 18 mois.

fonctionnel a été présenté au chapitre 4 a permis de structurer les niveaux de compétences, de clarifier les standards métiers et de définir les niveaux de compétences pour chacun des métiers. Cette structuration de la compétence nécessitée par l'outil permet de préparer l'entreprise à monter son niveau de maturité du paramètre compétence au niveau 3 et 4. Cela aura un impact direct sur la variabilité liée au manque de compétence et sur la qualité produit.

Malheureusement le système d'information n'étant pas totalement près à ce moment, celui-ci n'a pas pu être mis en application. Nous n'avons donc pas pu mesurer l'impact de l'outil sur l'aide à structurer et faire vivre les processus sur l'amélioration continue, la santé au travail, le management des compétences, le management de la formation et le délai de traitement de

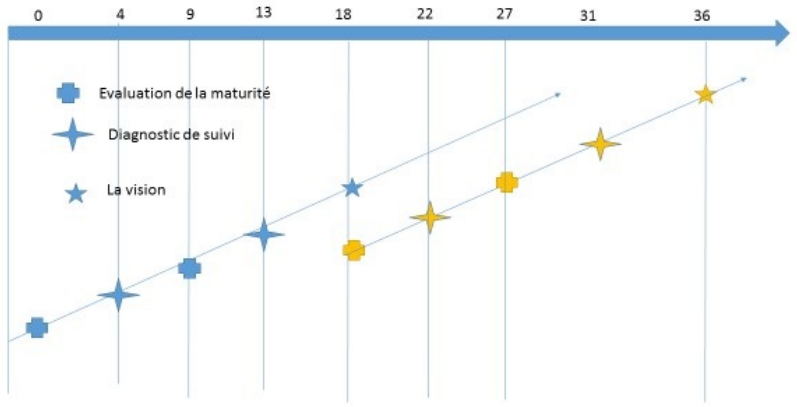


FIGURE 5.17 – Schéma de déroulement des phases du pilotage de la conduite du changement.

FIGURE 5.18 – Mesure de l'absentéisme sur l'année 2016.

l'information disponible.

Chapitre 6

Conclusion et perspectives de recherche

6.1 Rappel du contexte

Les entreprises doivent faire face à une économie qui évolue très vite, à la concurrence qui fait pression sur les prix dans la plupart des cas, à des clients de plus en plus nombreux à affirmer leurs exigences, etc. Cette forme d'instabilité nécessite une adaptabilité quasi permanente des organisations. Plus que jamais, les organisations doivent être fiabilisées pour améliorer leurs délais de livraison, leur qualité, leurs coûts. La santé au travail n'échappe pas à cela. Elle est un facteur incontournable pour les vieux pays industriels et le devient pour tous les autres. Le prolongement de la durée du travail lié au vieillissement de la population de ces pays et le risque de la perte du savoir détenu par les anciens, nécessite d'intégrer des approches de prévention pour préserver le capital humain. Pour cela, il est essentiel de guider les entreprises pour leur éviter d'appliquer uniquement des outils mais plutôt pour s'approprier une méthodologie leur permettant de structurer des processus sur différents paramètres utiles et atteindre une performance globale et durable.

L'ensemble des travaux de recherche semble aborder les sujets mais de manière différenciée et sectorisée. En effet comme le chapitre 2 le montre, chacun des domaines de recherche consultés reste dans son domaine de recherche sans aborder véritablement une exploration et une compréhension des principes proposés par les autres domaines de recherches. Des principes sont intégrés comme les méthodes d'approche du Lean durable qui proposent des indicateurs de pilotages qui couvrent l'aspect économique, social et environnemental d'autres préconisent pour un effet durable des approches de type Roadmap et/ou des approches par définition du cadre d'implémentation. Certaines de ces approches utilisent une matrice de maturité pour évaluer le niveau de l'entreprise (Crabill *et al.*, 2000).

Ainsi les approches Lean s'efforcent de trouver des méthodes qui permettent d'intégrer les facteurs économiques, sociaux et environnementaux et certaines approches mobilisent bien des matrices de maturité. Pour autant les matrices de maturité utilisées ne décrivent pas les processus qui vont permettent de piloter la santé au travail.

Par ailleurs, si les cadres et les visions sont tracés à travers ces approches, il est difficile de percevoir le processus qui permettra de conduire et de piloter l'itinéraire visé. Il est donc compréhensible de constater au regard de notre expérience que les entreprises ont de vraies difficultés à mettre en place d'une part et faire vivre d'autre part dans la durée des processus agissant sur la performance globale et par cela même à éradiquer les risques TMS et RPS.

L'approche ergonomique quant à elle tente de démontrer que les approches Lean sont nocives sans véritablement remettre en question les méthodes d'implémentation employées, de conduites de changements opérées et sans véritablement explorer les fondements de ces approches. De manière générale, la littérature de l'approche ergonomique reste bloquée sur le paradigme des marges de manœuvre, un concept qui s'opposerait aux principes de standardisation (Bourgeois, 2012). Cependant l'ergonomie offre très peu de méthodes (voire aucune) pour aborder et accompagner la mise en place de la performance globale. Seuls les travaux de Badets (2016) intègrent le traitement de la marge de manœuvre de manière collective au sein d'une approche Lean. Cette approche peut d'ailleurs être assimilée à une organisation collective du management de progrès, comme par exemple les équipes autonomes de progrès correspondant à un des paramètres de la matrice de maturité présenté dans le cas d'application du chapitre 5. Badets (2016) identifie tout problème ou aléas ne permettant pas de respecter les standards de travail. Les équipes doivent par les outils de résolutions de problèmes identifier les causes de non-respect du standard afin d'engager l'application du processus de résolution de problème souvent de type PDCA pour éradiquer la cause. Fonction de la durée du traitement du problème, le groupe autonome propose collectivement une standardisation de la situation dégradée pour la placer sous contrôle et éviter tout effet indésirable de cette situation d'activités non prévue.

D'une certaine manière toute action de marge de manœuvre et surtout individuelle caractérise un environnement organisationnel très souvent à risque et à forte variabilité. La marge de manœuvre, par le seul fait qu'elle soit permise, cache la ou les véritable(s) cause(s) de la dégradation de la situation de travail et de cette manière évite toute possibilité de la stabiliser dans la durée. Elle est donc loin de permettre d'implémenter un processus d'excellence industrielle basé sur les concepts du travail collectif organisé sur la base de flux standardisés, synchronisés et si possible tiré par le client. Par cela même la marge de manœuvre décidée de manière individuelle peut être responsable de la création de variabilités pouvant engendrer un environnement à fort risque de maladie professionnelle.

Dans cette dynamique, une organisation d'excellence doit permettre de créer des compromis opératoires stables, répétables partagés par tous offrant des conditions de travail sereine et évitant ainsi tout risque de dégradation par la non maîtrise de l'activité du travail.

Au regard de cette discussion, il est donc important au sein des approches scientifiques de tenter de confronter leur paradigmes pour que chacun évite de rester planter sur les siens et permettre ainsi de trouver des voies d'explorations nouvelles. C'est ce que cette méthodologie essaye d'apporter en proposant un processus structuré. Elle tente de faire évoluer chacune des approches qu'elle mobilise. Ce ne sont pas tant les organisations mises en place qui sont responsables de ce fléau pathologique mais plutôt celles qui par ignorance méthodologique managent et pilotent des concepts qu'elles pensent savoir maîtriser.

Ainsi il est essentiel de faire évoluer le sens des approches pour permettre d'engendrer de nouveaux fondements et de nouvelles méthodes à mettre œuvre. Il est aussi essentiel de définir les modalités de mise en œuvre pour réussir une approche véritablement globale telle qu'elle a été définie au sein de ce travail de recherche pour assurer dans la durée cette performance globale.

6.2 L'apport de la méthodologie

La méthodologie est composée de 3 étapes principales : le diagnostic initial, la définition de la vision stratégique et la formalisation de l'itinéraire qui met en mouvement des fondements (Figure 6.1 déjà présentée dans le chapitre 3).

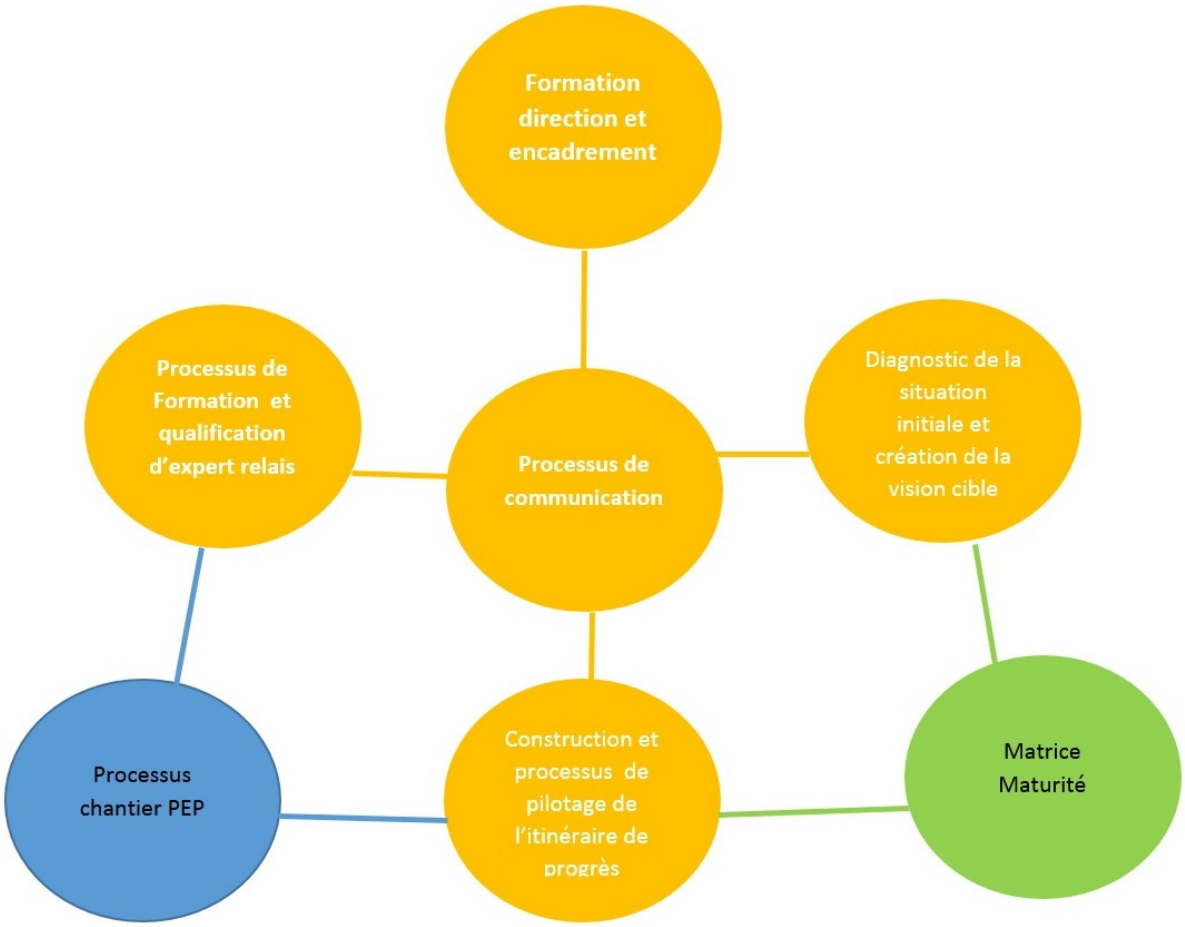


FIGURE 6.1 – Les fondements de la méthodologie.

Le cas d'étude a permis de matérialiser la structuration de cette mise en mouvement et d'appliquer, pour chacun des fondements, des processus pour que les dirigeants et salariés de l'entreprise s'approprient connaissances, méthodes, et outils permettant de transformer l'organisation existante pour implémenter l'excellence opérationnelle par une approche globale de la performance. Cette mise en mouvement est basée sur un rythme répétable de 18 mois construit à partir d'un niveau mesuré de la maturité acquise par l'entreprise. Les processus concernant ces fondements sont répétables, au regard des applications déjà effectuées, quel que soient le type et la taille de l'entreprise.

La matrice de maturité, un des 6 fondements, est constituée de 19 paramètres, nivelée sur 6 niveaux de maturité déclinés pour chacun selon les travaux de St-Amant et Renard (2004) et dont certains paramètres sont similaires à la matrice proposée par Crabill *et al.* (2000). Cette matrice permet de rendre homogènes les niveaux de perception de chaque personne concernée

par la transformation et de guider l'entreprise et les hommes sur un itinéraire de progrès définit à partir d'un rythme d'évaluation.

Chaque niveau atteint et acquis est validé de manière factuelle. La maîtrise des processus et les résultats des indicateurs pilotés pour chacun des niveaux de maturité en sont les facteurs clés de succès.

Cette Matrice de Maturité structure et guide la conduite du changement. Elle n'est pas un outil réservé qu'à l'évaluation, elle est un réel guide de maturité permettant de donner des repères structurés aux dirigeants d'entreprise. En cela, elle se différencie de ce qui existe. Elle est basée sur la maîtrise de processus permettant de développer de la performance et du bien-être au travail. La prise en compte du paramètre santé au travail, l'approche de l'ergonomie, de l'ergomotricité intégrées dans les paramètres sont aussi un apport nouveau à ce qui existe.

Le pilotage et la conduite de changement permettent de conduire une transformation globale et durable. Dans le sens où le pilotage de la performance et la maîtrise des processus conduisant au résultat de performance intègrent le facteur humain, la santé au travail et la performance économique.

Cette méthodologie permet à l'entreprise de situer son niveau de maturité, à manager des processus utiles à l'amélioration continue pour atteindre un niveau de performance globale visée. Elle permet aussi à ce titre de se projeter dans le futur et d'aider l'entreprise à définir sa vision du progrès.

A ce titre l'entreprise est en mesure de comparer un écart entre le réel atteint et l'objectif visé, de mettre en évidence les paramètres sensibles responsables des écarts afin de palier à la correction. Il sera nécessaire cependant d'identifier les causes réelles qui expliquent les écarts des paramètres de la matrice concernés.

La matrice devient un réel indicateur de performance de la conduite du progrès en plus d'être un référentiel pour le management de la performance globale.

Le cas d'étude présenté qui a en totalité suivi la méthodologie, a cependant démontré que certains paramètres devaient bénéficier d'une matrice encore plus détaillée des niveaux de progrès pour préciser davantage les jalons intermédiaires à franchir pour atteindre le niveau 3 en particulier pour le management du progrès. Il en a été de même pour le paramètre santé des équipements, éléments que nous n'avons pas présenté.

Aussi, les applications de la méthodologie ont mis en évidence qu'il n'était pas utile dans le processus de la conduite de changement de transformer l'ensemble des paramètres dans les 18 mois. Ainsi il peut exister des écarts de niveau entre les paramètres pendant le processus de transformation. Cela dépendrait donc de la vision cible, de l'écart entre la vision cible et l'évaluation de la situation de départ, de la capacité à mobiliser des ressources pour piloter et conduire le changement.

Cependant le processus de transformation doit se poursuivre tant que les niveaux des paramètres ne sont pas homogènes et les résultats de sont pas atteints.

L'entreprise doit donc maîtriser sa progression par le contrôle de l'harmonie des niveaux de maturité pour ne pas risquer de déséquilibrer et de rendre instable la maturité acquise et ainsi ne pas atteindre une performance globale et durable.

Un des cas d'application a d'ailleurs démontré qu'un niveau acquis ne l'est pas forcément dans la durée. Ceci met en évidence que l'évaluation de la matrice nécessite de comprendre la régression des indicateurs et d'aller chercher les causes racines pour palier à la correction. Ces dernières peuvent prendre différentes formes comme la non-maîtrise des processus, la non-compréhension des processus, un manque de volonté à contrôler les processus et/ou un trop grand écart entre un ou plusieurs paramètres. Il sera utile de le comprendre pour corriger le processus méthodologique engagé.

Dans un contexte où le changement est le quotidien d'une organisation pour évoluer avec son marché et continuer à exister, la question qui se pose est comment ce changement doit s'opérer pour assurer une performance globale de qualité.

Pour répondre à ce défi, nous avons proposé au sein de la méthodologie un processus permettant la définition d'un parcours de progrès à partir de l'évaluation d'une situation initiale et d'une vision. Cette évaluation porte non seulement sur le niveau de performance mais aussi sur la maturité de l'organisation suivant 6 niveaux de maturité établis pour 19 paramètres.

Il s'agit bien alors de permettre à l'entreprise d'acquérir les compétences pour évaluer sa maturité à se développer, dans un deuxième temps de lui permettre d'identifier les leviers de performance et de progrès lui permettant d'assurer durablement les effets de l'amélioration et enfin dans un troisième temps de la guider pour lui permettre de construire son programme d'amélioration sur un itinéraire rythmé.

La méthodologie doit donc permettre de situer le niveau de maturité à atteindre pour chacun des paramètres à partir d'un niveau initial. A partir de cette étape, la construction du progrès est possible et doit être suivie afin d'assurer la montée en compétence des individus et de l'organisation et ce quel que soit le type d'activité et la situation socio-économique de l'entreprise.

Elle structure aussi une échelle de temps dans lequel le progrès doit d'inscrire et évoluer. De fait, elle permet à l'organisation de se fixer un chemin clair et partagé, dans une logique de progression continue.

Le système de traitement de l'information devrait consolider la conduite du changement par la structuration, la qualité et la disponibilité de l'information. Ce système a pour objectifs de capitaliser, traiter, distribuer et de rendre visible et disponible l'information. Le système est partagé par l'ensemble des utilisateurs, il est unique et doit éviter normalement tout support annexe individuel. Malheureusement à ce jour, il n'est pas possible d'avoir un retour d'expérience, il commence seulement à être intégré et le développement du module de base est cours de finalisation. Ce que nous retenons de ce premier démarrage d'intégration c'est qu'il a contribué par la préparation de son intégration au sein de l'usine à faire progresser le niveau de maturité de l'entreprise sur les paramètres santé, compétence, formation, standardisation.

6.3 Les perspectives de recherches

Les présents travaux de recherche laissent la place à des perspectives court terme sur l'exploration et la validation de certains concepts de la méthodologie, mais aussi à des perspectives moyen/long terme.

A ce jour, nous estimons que le pilotage du rythme doit être encore exploré ainsi que le processus de programmation. Ce premier travail a été clarifié à partir d'expériences menées sur les 8 dernières années au sein de quelques entreprises. Il est nécessaire de poursuivre ce travail d'exploration et de mise en application pour affiner ces premiers travaux.

Aussi, la méthodologie ne donne pas une logique de temps entre la situation de départ et la vision stratégique à atteindre. Elle peut être variable selon le type et les besoins de l'entreprise. La méthodologie base uniquement la progression de la maturité sur une échelle de temps (18 mois). La vision cible du cas d'étude a été atteint après plus de 30 mois d'accompagnement du changement. Aucun délai n'avait été positionné par le COPIL, seul l'itinéraire de progrès a été respecté. Il est certainement nécessaire de mesurer si cela a un impact et si oui est-il favorable ou défavorable au progrès ? Au regard des cas d'application, il nous semble qu'être centré sur le processus de transformation a permis d'atteindre les résultats. Le fait de mobiliser les équipes sur un délai en rapport avec les résultats à atteindre peut perturber le processus de transformation.

Y-a-t-il nécessité d'avoir des sous-matrices pour chacun des paramètres permettant pour certains niveaux de maturité de faciliter la construction du parcours de progrès ? Le cas d'étude présenté, qui est le seul à avoir suivi la méthodologie complètement, a utilisé deux types de sous-matrices. Faut-il le faire pour l'ensemble des paramètres ? Il est nécessaire de le vérifier.

A ce jour, l'étude n'a pas pu évaluer les effets de l'intégration et de l'utilisation du système de traitement de l'information. Nous n'avons pu que vérifier que l'intégration de l'outil demandait pour l'entreprise d'avoir ou de construire un niveau de structuration comme la définition des indicateurs de santé, un processus d'évaluation de la pénibilité, la formalisation des standards métiers, la clarification des niveaux de qualification.

Il est donc important dans le futur d'évaluer l'application du système de traitement de l'information. Quelle est sa contribution réelle dans la structuration de la conduite du changement, dans le pilotage de la performance, dans la facilité à capitaliser, à utiliser les données et à prendre des décisions ? Qu'apporte-t-il réellement de plus par rapport aux outils ou software qui existent aujourd'hui ? Par ailleurs au regard de différentes présentations de l'outil, certaines des entreprises concernées par le travail de recherche, qui ont commencé à préparer l'intégration de celui-ci, ont exprimé des besoins complémentaires de développement. Ces besoins exprimés permettront certainement d'améliorer le traitement, la vitesse d'exploitation des données et élargiront les usages de l'outil. Il semble que la digitalisation des données concernant le facteur humain, la santé et la sécurité au travail est besoin de systèmes devant mettre en relation plusieurs données qui aujourd'hui sont traitées indépendamment des unes des autres. Ce qui engendre perte d'information, reprise d'information, utilisation d'outil isolé, isolation de l'information...

A plus long terme, nous avons vu dans le chapitre 2 que dans la littérature récente, la performance globale considère souvent l'aspect environnemental, qui n'est pas encore intégré dans la méthodologie proposée. La maîtrise de cet aspect environnemental devient de plus en plus importante pour les entreprises dans un contexte écologique critique, et certaines entreprises ont même fait de cela le cœur de leur activité industrielle. Par conséquent, il est nécessaire de réfléchir aux paramètres liés à l'environnement qui doivent être intégrés à la matrice de maturité, ainsi qu'aux processus et indicateurs de performances associés. De plus, ce n'est pas que la matrice qui doit être impactée par l'intégration de ces paramètres mais toute la méthodologie. Dans le chapitre 3, nous avons explicité les formations qui doivent être réalisées à la direction

de l'entreprise en toute première étape de la méthodologie. Il faut ainsi définir quel type de formation sur les paramètres environnementaux la méthodologie doit proposer. Puis, identifier la façon la plus homogène de faire évoluer ces paramètres en fonction des autres déjà existants dans la méthodologie.

D'autre part, à ce jour, le niveau de maturité le plus avancé dans la matrice de maturité est le niveau 5, qui est la prise en compte de tous les paramètres de la matrice dès la conception du produit. Cependant, la performance d'une entreprise peut (et doit) être analysé sur l'ensemble du cycle de vie du produit, surtout s'il s'agit des produit complexes et/ou à très longue durée de vie. Cela implique de définir les niveaux de maturité nécessaires pour intégrer dans la matrice les phases de maintenance, modernisation, extension, reconversion et recyclage des produits, ainsi que leur processus et indicateurs de performance associés. En fonction des spécificités et complexité de chaque phase du cycle de vie du produit, des matrices de maturité doivent être créées pour chaque phase.

Annexe A

Etude de l'entreprise Moulin de la Marche

A.1 Description du cas d'étude

L'usine étudiée de l'entreprise "Moulin de la Marche"[1] a un effectif de 350 personnes et est située dans l'ouest de la France. Elle fabrique du saumon fumé pour différents clients et intègre au début de l'accompagnement un groupe industriel qui détient 60 usines au total pour un total de 10000 personnes. Cette industrie est caractérisée par de faibles bénéfices bruts, une forte variabilité des coûts de matières premières et une pénibilité au poste significative. Le système de management et d'organisation industriel est en silo, c'est-à-dire que l'organisation s'opère par métier (atelier expédition, atelier de filetage et atelier de fumage) sans communication ni coopération transversale. Les mesures de performance sont essentiellement quantitatives et effectuées par atelier. Enfin, il n'existe pas de traitement de fond des problèmes et cette activité est gouvernée par le service qualité qui impose ses processus.

L'accompagnement a démarré en 2007 et s'est arrêté en 2013, avec comme objectifs d'augmenter sa compétitivité et de diminuer la pénibilité des postes de travail, afin de conserver de manière durable les emplois. Le contexte économique évolue entre 2007 et 2010 dû à un niveau de concurrence accru et une hausse des prix de la matière première. D'un point de vue social, rien de spécifique n'apparait, sauf que la population vieillie et que certains opérateurs et opératrices ne sont plus en mesure d'occuper leur poste en totalité pour des raisons d'inaptitudes physiques.

Dans ce présent cas, la méthodologie complète n'était pas encore entièrement formalisée et seule la matrice de maturité existait. Ce sera le point principal présenté dans ce cas d'étude. Le COPIL a été initialement formé à l'ensemble des concepts que la matrice de maturité utilise. Cette formation a duré entre 6 et 8 jours, avec un focus sur un apprentissage pragmatique des concepts. Le COPIL a réalisé quatre évaluations durant le projet : en 2008 (Figure A.1), 2010 (Figure A.2), 2011 (Figure A.3) et 2013 (Figure A.4). Il a été assisté uniquement sur la première évaluation et a effectué les autres en autonomie.

Chaque évaluation a été réalisée par binôme, à la fois pour créer une dynamique constructive et partagée et pour mettre en lumière la diversité des perceptions. Chaque écart ou déséquilibre a nécessité une argumentation pour atteindre au final un consensus global et partagé.

1. http://www.moulindelamarche.fr/

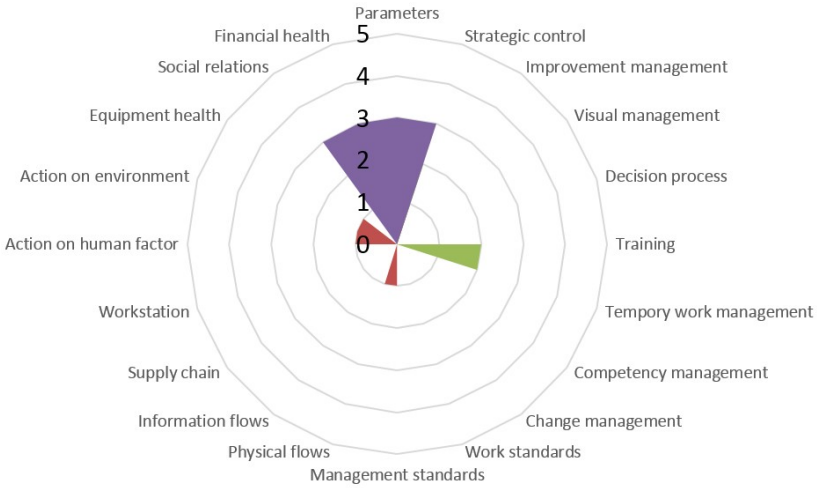


FIGURE A.1 – Évaluation en 2008.

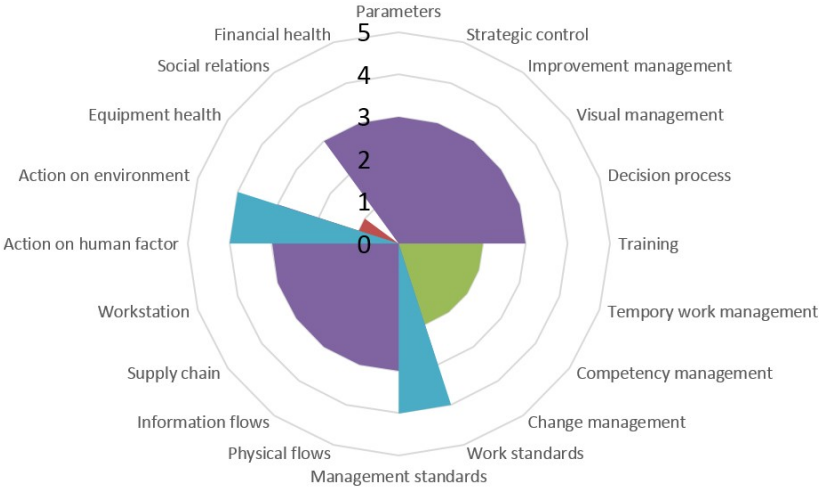


FIGURE A.2 – Évaluation en 2010.

A.2 Évaluations avec la matrice de maturité

A.2.1 Situation initiale en 2008

La situation initiale de l'usine a été évaluée en 2008 (Figure A.1). Détaillons quelques paramètres.

Le paramètre "**Environnement de travail**" a été évalué à 1. En effet, si le site avait une très faible connaissance de l'ergonomie, des tentatives d'améliorations ergonomiques des postes de travail avaient été réalisées. Malheureusement, ces actions n'ont pas eu de véritables effets sur les conditions de travail. Toutefois la perception du besoin de progresser dans ce domaine était bien présente.

Le paramètre "**Humain**" a aussi été évalué à 1. Le site n'avait pas de connaissance de l'approche ergomotrice, mais une perception réelle de la nécessite de développer des modes opé-

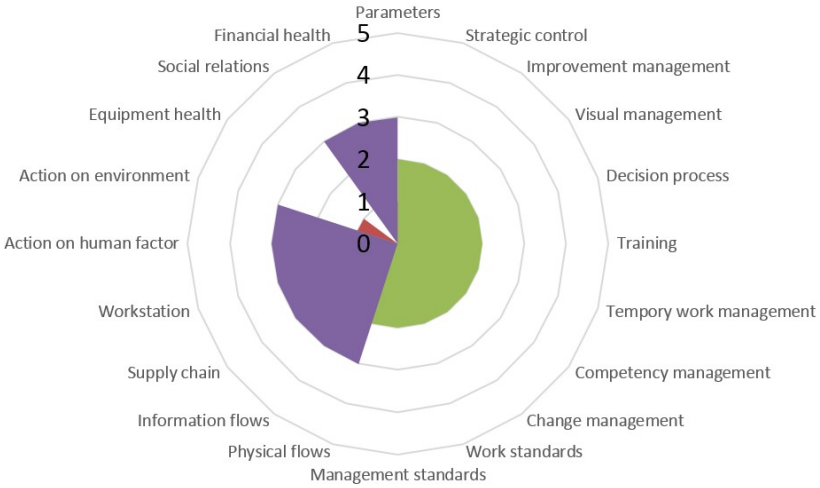


FIGURE A.3 – Évaluation en 2011.

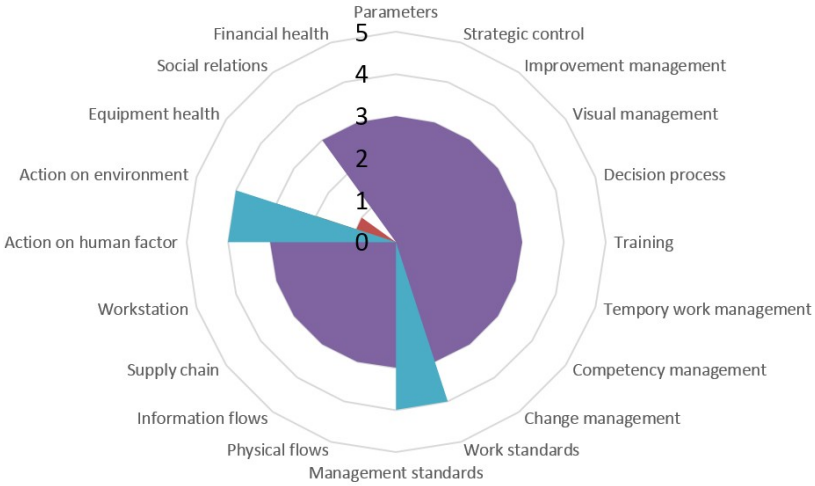


FIGURE A.4 – Évaluation en 2013.

ratoires pour chacun des métiers décrivant le comportement moteur. Par ailleurs, l'absentéisme était en forte progression dû au fait qu'il commençait à toucher la population jeune. Mais à l'époque le site n'était pas capable d'établir une relation de cause à effet entre l'absentéisme et l'effet de la pénibilité des postes de travail. Aucun indicateur pertinent, ni de processus de management de la santé piloté qui permettait d'établir ce constat.

Le paramètre "**Standard de travail**" a été évalué à 0. Il existait beaucoup de variabilité liée à la non-maîtrise du travail. Aussi, les processus d'apprentissages étaient longs. Nous avions constaté qu'il y avait aussi une différence dans l'enseignement des modes opératoires. Par exemple, l'équipe du matin développait une méthode de filetage différente de l'équipe de l'après-midi. Par ailleurs, il y avait plus de restrictions médicales d'aptitudes pour l'équipe du matin. La non existence de standard de travail était une des causes principales de la variabilité. La non-maîtrise des modes opératoires étaient également une des causes de certaines astreintes physiologiques.

De 2008 à 2010, le projet a donc été centré en priorité sur l'amélioration des conditions de travail, le pilotage de la santé au travail et la standardisation, ce qui explique l'acquisition d'une maturité en Ergonomie et en Ergomotricité. Fort est de constater cependant que l'entreprise à des fortes lacunes en pilotage stratégique et de manière générale dans la résolution de problème lui permettant d'assurer une amélioration continue. Ainsi pour ce faire, nous avons avec l'équipe de direction de l'entreprise construit un parcours de progrès lui permettant de faire progresser son niveau de maturité nécessaire à son développement.

Dans un premier temps, il a fallu **identifier et valider des indicateurs pertinents**. Nous avons défini des indicateurs de pénibilité afin de pouvoir piloter au mieux la gestion du vieillissement physique des salariés. Le site ne savait pas se situer par rapport aux risques physiques et à la situation d'inaptitudes physiques au travail. Seul l'absentéisme permettait d'identifier un changement d'état mais il était loin d'être suffisant pour comprendre, mesurer et corriger et surtout prévenir. Les indicateurs qui ont été mis en place sont :

- Cotation de la pénibilité des postes de travail
- Nombre de doléances par poste de travail
- Nombre de déclarations de TMS par poste de travail
- Coût lié à l'absentéisme pour raison de risques physiques liés au travail
- Nombre de déclarations de presque accidents
- Taux de gravité et taux de fréquences d'accident.

Dans un second temps, nous avons **implémenter un processus de pilotage des indicateurs**. Les indicateurs sont suivis selon leur niveau d'impact soit par jour, par semaine ou par moi. Le nombre de doléances, un indicateur important, qui exprime le niveau et la qualité des problèmes rapportés par les salariés, était difficile à mesurer. En effet, il n'y avait pas un espace d'expression qui permettait dans un premier temps aux salariés de s'exprimer librement sur leurs problèmes physiques. La direction a alors décidé de créer un poste d'infirmière, manager de prévention pour le permettre.

Puis nous avons **formé les cadres à l'ergonomie**. L'ensemble des cadres ont été formés à la démarche Ergonomique et Ergomotrice. Ceci a permis de changer le niveau de perception et de pouvoir déclencher le processus de conduite de changement initié par les chantiers d'améliorations des conditions de travail. L'atelier d'expédition a été un des premiers ateliers avoir été transformé.

Un manager de prévention a été ensuite embauché. L'entreprise ayant plus de 300 salariés se devait pour répondre à la législation Française d'intégrer une infirmière du travail. L'entreprise a utilisé cela comme une opportunité de développer un poste de manager de prévention. Nous avons en fait définit le poste pour répondre au besoin opérationnel de prévention des risques physiques. La mission de cette nouvelle fonction était de :

- Piloter des indicateurs de santé,
- Accompagner les personnes sur le terrain,
- Etre support des managers,
- Animer des chantiers d'Ergomotricité et de réalisation des standards de travail gestuel.

Enfin, il a fallu **former le manager de prévention** à l'ergonomie, l'ergomotricité, à l'animation de chantier de standardisation et au pilotage d'indicateur. Par la suite, le manager a pu déployer la formation des opérateurs aux 6 principes ergomoteurs, et déployer avec les opérateurs leaders des chantiers de standardisation. Ces chantiers ont été réalisés entre 2008 et 2010. L'ensemble des postes de travail de l'usine bénéficiaient alors d'un standard de travail

gestuel. Chaque personne ayant des déficiences physiques était accompagnée par le manager de prévention.

A.2.2 Évaluation en 2010

Un travail important a été développé par l'ensemble des équipes pour atteindre ce niveau de progression, c'était une phase de changement radical qui a mobilisé de manière soutenue le personnel et notamment l'ensemble des niveaux de management. Beaucoup de chantiers et de formation ont été déployés.

La maturité a donc été améliorée fortement pour les paramètres de santé au travail et tout particulièrement le facteur humain à travers le programme de formation à la démarche ergomotrice, aux standards de travail et au pilotage des indicateurs de santé au travail (Figure A.2). Cependant le site avait des fortes lacunes en pilotage stratégique et de manière générale dans la résolution de problèmes.

A partir de 2010, la priorité du projet a changé et a consisté à mieux organiser les flux de valeur ajoutée, à améliorer l'ergonomie de postes de travail et à implémenter un processus de management du progrès.

A.2.3 Évaluation en 2011

En 2011, cependant nous avons constaté une nette régression sur les acquis (Figure A.3). Les faits mesurés nous ont permis de constater que la maturité acquise en 2010, n'a pas été durable. Cette évaluation nous a permis d'engager un travail de compréhension pour identifier correctement le problème et ainsi pour pouvoir y remédier.

Une des phases les plus critiques était centrée sur l'aspect managérial et la conduite du changement. Effectivement nous avons pu constater que les paramètres correspondant au management et à la gestion des ressources humaines ont fortement régressés entre 2010 et 2011.

Avec la direction et après étude du problème, nous avons pris la décision d'embaucher un responsable de la performance pour conduire à bien le projet et reprendre le processus de management du progrès à la base.

A.2.4 Évaluation en 2013

Les choix pris en 2011 ont eu raison, car deux ans après nous avions plus constaté une nette amélioration dans le pilotage stratégique et de l'amélioration continue (Figure A.4). Chacun des managers avait vraiment trouvé sa place et acquis une réelle compétence opérationnelle de la résolution de problème et du management de proximité en rapport avec la nouvelle organisation des flux physiques.

A.3 Résultats

Entre 2010 et 2013, nous avons pu constater :

- Les doléances et l'absentéisme pour des raisons de troubles musculo-squelettiques concernant les -30 ans ont été éradiqués,
- La prime d'assurance maladie a diminué de 50%,
- L'entreprise a dégagé 1 500 000 euros de gains par an,
- La valorisation des managers de proximité a été vérifiée et ceci grâce à l'élévation de leur compétence et de leur responsabilité.

Annexe B

Evaluation 2015 de Jean Louis Amiotte

Ci après, vous pouvez trouver le compte rendu suite à l'évaluation du niveau de maturité faite en novembre 2015 au sein de l'entreprise Jean Louis Amiotte

Customer Activity Report:
Jean Louis Amiotte – Vision globale

Customer	JEAN LOUIS AMIOTTE	Plant	Text	Preparation	
				Workshop	
Consultant	GILLES GALICHET	Date	23 nov.2015	Consolidation	
				Diagnostic	

Context:

- L'entreprise en Mars 2014 démarre son Projet HapiEst (L'homme au Coeur pour l'amelioration industrielle et la santé au travail). L'entreprise a pour ambition à travers ce projet d'améliorer les conditions de travail au quotidien, de construire son futur en agissant de manière durable sur les conditions de travail, le management de la performance, Les process de travail, l'optimisation des flux physiques et d'informations, l'optimisation des équipements, la supply chain, la gestion et le management des compétences….

Challenges:

Pour 2016 – 2017 : Mettre en place :

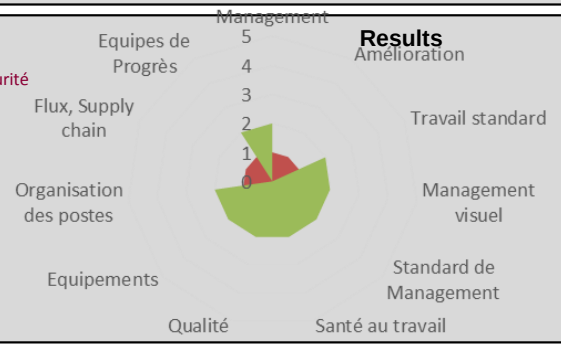
- Les Standards de Management Métier (Maintenance et Qualité)
- La Méthode de resolution de problème piloter et manager sur les trois niveaux (COPIL-Equipe de progress et Equipe autonome de progres)
- La TPM adaptée et managée
- Une Supply chain optimisée
- Une success story pour les 4 grands chantiers
- Un comité stratégique.
- En 2017 Happiest sur le site de Dole

Weak points / Areas to improve:

- La maturité du COPIL
- Le déploiement de l'état d'esprit et de la méthode de resolution de probème de type PDCA
- La qualité des indicateurs de performance au niveau du COPIL et leur pilotage
- La difference culturelle entre le site de Dole et les deux autres sites (Avoudrey et Morteau)
- L'écart de management entre les activités du tertiaire et celles de la production
- Le management de la Maintenance
- La supply chain
- Les standards de management métier
- Les standards métiers

Indicators

- Niveau de Maturité



Lesson Learnt / New Standards:

- La courbe de progres qu'a entrepris JAM est assez remarquable depuis mars 2014. Cependant avec le rachat du site de Clavière, le niveau de nécessité sera certainement supérieur. Il est donc important de consolider le travail engagé sur les sites de Avoudrey et de Morteau en 2016, de consolider le pilotage et le management de la performance et d'envisager un déploiement de la méthode sur le site de Dole en 2017 avec un amorçage en 2016.
- Par ailleurs nous suggérons de mettre en place un comité stratégique pour piloter le développement du groupe. Ce qui permettrait de supporter et de guider le COPIL des sites de JAM et le futur COPIL de Dole.

Performed Activities / Strong points:

- Le management en Equipe de Progrès Avoudrey et Morteau
- L'animation du COPIL
- Experts relais formés
- 3 chantiers en cours de finalisation
- Formation de l'équipe de Direction
- Module de Formation générale déployé
- Déploiement de l'état d'esprit du PDCA et d'utilisation de l'outil A3
- Le sponsoring de la direction industrielle et le soutien de la DG
- Démarrage du projet TPM
- Démarrage du chantier Supply Chain
- Démarrage du chantier Viande
- Rachat d'un concurrent
- Les indicateurs de résultats pilotés par les équipes de progress sont globalement bons

Action Plan:

What	Who	When
Proejt TPM et Supply chai,	Arnauld - Valessentia	2016-2017
Coaching Sandrine, Karine et Eric	Arnault, Gilles et Thierry	2016
Coaching Equipe de progres	Arnault, Sandrine, Gilles	2016 - 2017
Validation et Création d'un Comité Stratégique	Richard	2016
Coaching des COPIL	Michel et Gilles	2016

Next visit	DATE : 7 déc. 2015	TIME : 14 – 17.00	CONTENT : Bilan et HAPPIEST et validation de la vision

Val Essentia

LEGEND : Blue: Key points Red: Critical

Annexe C

Formation CODIR

Ci-après, vous pouvez trouver le programme de formation du COPIL mis en place pendant le projet d'étude. Ce document fait partie des fondements de la méthode.

Formation du COPIL :

Formation-Action : Productivité Ergonomie Performance

Objectifs

- Comprendre
  - Quelles sont les conditions d'efficacité d'un système Lean, et pourquoi ce dernier est le système d'organisation le plus efficace?
  - Quels sont les obstacles au changement et les leviers de progrès dans l'entreprise?
  - Quelles sont les valeurs essentielles?
- Apprendre
  - Comment fonctionnent les outils du Lean en système global?
  - Quand et comment les utiliser?
  - Comment piloter le progrès en combinant au plus juste le changement radical, la standardisation et l'amélioration continue

  Pratiquer
  - Identifier le potentiel de votre entreprise à la lumière des concepts du Lean et des dernières avancées en matière de performance et de santé au travail
  - Structurer un processus de conversion vers la performance adapté à votre contexte
  - Assurer dans la durée et au bon rythme les progrès visés sur le chemin choisi avec la motivation de tous

Programmes

- **Principes, valeurs et état d'esprit des entreprises trés performantes**
  - Enjeux et processus du changement
  - Les nouveaux paradigmes de la pensée Lean
  - Construction d'une culture de progrès
- **Travail standard et Amélioration**
  - Créer les conditions de mise en place et pérennisation du travail standard
  - Assurer le traitement des écarts au standard
  - Posséder les instruments pratiques pour résoudre les problèmes en profondeur

  La gestion de Production au juste besoin
  - Takt Time
  - Etalement et Nivellement (Heijunka)
  - Pilotage mensuel Commerce, logistique, production
  - Pilotage quotidien de la production en logique "pull"
  - Dimensionnement et fonctionnement du système Kanban
- **L'organisation des points de Valeur Ajoutée**
  - Organisation des postes de travail en Flux continu
  - Ergonomie des postes de travail
  - Nombre d'opérateurs juste nécessaire
  - Equilibrage des postes de travail
  - Construction des Bords de ligne
  - Standardisation du travail

R.C.S.PARIS B 451 789 911
Valessentia SDE, 12 rue du docteur Decorse, 94410 Saint Maurice

Annexe D

Formation expert relais

Ci-après, vous pouvez trouver le programme de formation d'expert relais au sein de l'entreprise. Ces experts relais ont pour mission d' accompagner le changement. Ce programme fait partie des fondements de la méthode.

Ergonomics and Ergomotivity Experts Training 2017

Autoliv Turkey

Impossible is not our way of thinking

Training and qualification process

2

1
First step : to participate to a PEP (Productivity Ergonomics Performance) workshop

2
Second step : to following a specific training in Ergonomics and Ergomotivity

5 days
Gilles Galichet
Matheus Assis

3
Third step :
To manage a workshop with a Valessentia coach

5 days
Gilles Galichet
Matheus Assis
Victor Petchame

4
Fourth step : assessment of knowledge and know how through a written exam (quiz) and an individual interview

1,5 days
Gilles Galichet
Matheus Assis

5
Fifth step: ILO certification (International Labor Office)

W48 2016 | W8 2017 | W24 | W41 | W42 | *to be planned*

Detail of step 2 : training objectives

- Understand:
  - The principles of PEP and Ergomotive approach.
  - MSD risks and their evolutionary process.
  - The principles of the right gesture.
  - Existing physiological and motor constraints in working situations.
- Know how to:
  - Create the standard of gesture.
  - Apply the process of the gesture standard training
  - Identify the real causes of constraints.
  - Observe the workers ergomotive behavior.
  - Define an action plan of improvement.
- Mastering:
  - Tools for analysis and codification of work activity.
  - Methods of observation.
  - Tools to analyze and codify the painfulness
  - The ergonomic approach within a work process.
  - The ergomotive approach within a work process
  - The workshop process.

Detail of step 2 : training content

- Foundations
  - The PEP approach (Productivity Ergonomics and Performance)
  - The Ergonomics
  - Body awareness: exercises
  - Mobility in work situations
- MSD risk
  - The Musculo Skeletal Disorder
  - Origin and biomechanical effect
- Theoretical knowledge:
  - Physiology of stress
  - Motor coordination
  - Postural balance
  - The attitude concept
  - Differences between Movement and Gesture
- Practical exercises: observation and analysis
- The Ergomotor principles
  - Support theoretical
  - Practical exercises
  - Postural Balance and just gesture,
  - Technical for observing gestures
  - Contextualization
  - Debriefing
- Method and technique of observation
  - The codification of gestures
  - Presentation of RULA and Niosh
  - Presentation of a video processing tool
  - Conducting observation and coding
  - Method of interpretation of analysis and codification
  - Interpretation of results
- Standardization
  - Why, What, Who, When, Where, How, How much

Detail of step 2 : training content

- The workshop:
  - The 5 steps of the workshop process
  - Method of implementation
  - When to implement the workshop
- Practical exercise
  - Application
  - Presentation of the results
  - Debriefing
- Ergonomics, Ergomotivity and Just in Time: Synergy for Efficiency - Key Success Factors:
  - Management of indicators
  - Animation of a workshop
  - The method of deploying the gestural standard
  - The management system and the evaluation of standards
  - The monitoring tool of health at work.

Detail of step 3 : the objectives

- For students :
  - Implement in real situation the process of workshop.
  - Make a self-assessment to analyze their behavior and mastery of their knowledge and know-how.
- For the coach :
  - Assess the behavior and the mastery of the knowledge and know-how.
  - Assess the mastery of the workshop process.
  - Assess the pedagogical attitude and the ability to manage change.

Detail of step 3 : the content

- Preparation of the workshop:
  - Animation of the preparation process
  - Presentation of the preparation phase to the coach
  - Prepare the agenda of the workshop
  - Validation of the agenda with the coach
- Realization of the workshop
  - Respect of the 5 steps during the 5 days
  - Debriefing with the coach at each step
  - Synthetic assessment formalized by Coach (strong points and weak points to improve)
  - Validation

Step 4 : Assessment

- Quiz of knowledge validation (60') :
  - MSD
  - Ergomotivity approach
  - Ergonomics principles
  - Standardization
  - Just in time
  - 6 ergomotor principles
  - Process of the workshop
  - Management of change
- Correction by the experts (60')
- Presentation of the results and debriefing (120')
- Individual Interview (30' by student)

Step 5 : ILO certification

Contact with ILO International Center of Training in progress

Experts training Price

- **The expert training through the Step 2 to 4** defined above totalizes the amount of 63 050€.
- As a member of Autoliv Group with which we keep a continuous close relationship and partnership for 20 years, we give you the benefit of 15% discount. So, the total amount of the expert training is then reduced to: **53.593€**.
- **Our prices of attendance include:**
  - The transfer of know-how among the employees
  - Preparation activities realized in-house
  - The internal coordination of the project
- **The price does not include:**
  - Travel and accommodation
  - Administration
  - Production and supply of documentation
- **Payment**
  - Amounts are excluding VAT, and will be invoiced on the 20th of the month of the delivered activity.
  - Any invoice should be paid by 30 days after receiving. In case of delay, interest may be charged at 6% per annum.

Val essentia

Churerstrasse 20
CH-8808 Pfäffikon SZ
Switzerland

Tel : +41 (0) 55 410 65 20
Fax : +41 (0) 55 410 65 29

international@valessentia.com
www.valessentia.com

Annexe E

Evaluation des experts

Ci après, vous pouvez trouver des outils d'évaluation permettant de mesurer le niveau de maturité et de compétence des experts. Cette évaluation permet de valider un niveau de compétence qui permettra d'organiser les ressources fonction des niveaux d'experts pour la conduite du changement.

Val essentia

Qualification Expert Relais Animation Chantier PEP

LOGO CLIENT

Date de remise :

25/01/2018

Résultat de l'évaluation de

Photo

Val essentia

Training and qualification process

Autoliv

2

1
First step : to participate to a PEP (Productivity Ergonomics Performance) workshop

2
Second step : to following a specific training in Ergonomics and Ergomotivity

5 days
Gilles Galichet
Matheus Assis

3
Third step :
To manage a workshop with a Valessentia coach

5 days
Gilles Galichet
Matheus Assis
Victor Petchame

4
Fourth step : assessment of knowledge and know how through a written exam (quiz) and an individual interview

1,5 days
Gilles Galichet
Matheus Assis

5
Fifth step: ILO certification (International Labor Office)

W48 2016 — W8 2017 — W24 — W41 — W04 2018 — *to be planned*

S1 Participatio premier WS	W48 2016	Workshp 1	
S2 Training Intensif	W24 2017	Workshp 2	
S3 Workshp 1	W41 2017	Workshp 3	

Niveau 1 e Est capable d'animer un chantier Ergo mais soutien animation MSD et 6 principes
Niveau 2 e Est capable d'animer un chantier mais à besoin de soutine pour animation MSD
Niveau 3 E Est capable d'animer en autonomie un chantier Ergo, doit confirmer 2 WS après formation
Niveau 4 E N3 et Est capable d'animer un chnatier PEP, confirmé par la réalisation de 2 chantiers après formation
Niveau 5 E confirmer par la réalisation de 3 chantiers en total autonomie de niveau PEP

Val essentia

Qualification Expert Relais
Animation Chantier PEP

LOGO CLIENT

Photo

Résultat de l'évaluation de

Date de remise :

Phases du processus de Formation	cotation
S1 Participation à un Premier WS	5
S2 Evaluation formation Exp	20
S3 Evaluation chantier Expert	110
S4 Résultat Quiz	
S4 Résultat Entretien	
S4 Présentation Workshop de S3	
S4 satisfaction Opérateur WS S3	
Prévoir un autre WS pour S4	

REMARQUES

Niveau d'autonomie obtenu	1	2	3
Animation MSD			
Animation 6 principes			
Processus chantier Ergo (Ergonomie et Ergomotricité)			
Processus chantier PEP (JIT+Ergo)			
chantiers Ergo réalisés			
chantiers PEP réalisés			

NIVEAU EXPERT RELAIS

Au :

Signature Coach Valessentia

Signature Gilles Galichet / Fondateur

Bibliographie

Abdulmalek, F. A., Rajgopal, J. et Needy, K. L. (2006). A classification scheme for the process industry to guide the implementation of Lean. *Engineering Management Journal*, 18(2):15–25.

Achanga, P., Taratoukhine, V., Roy, R. et Nelder, G. (2004). The application of Lean manufacturing within small and medium sized enterprises : what are the impediments ? *In Proceedings of the second international conference on manufacturing research (ICMR 2004). Sheffield.*

Åhlström, P. (1998). Sequences in the implementation of Lean production. *European Management Journal*, 16(3):327–334.

Allaire, Y. et Firsirotu, M. (1990). La planification stratégique : un contrat psychologique et économique. *Revue Française de Gestion, Janvier Février*, pages 23–39.

Alter, N. (2015). *L'innovation ordinaire.* Presses Universitaires de France.

ANACT (2013). Les méthodes d'organisation du travail : le Lean en question. https ://www.anact.fr/file/6080/download ?token=ChXCt78u.

Anand, G. et Kodali, R. (2010). Analysis of Lean manufacturing frameworks. *Journal of Advanced Manufacturing Systems*, 9(01):1–30.

Anvari, A., Norzima, Z., Rosnay, M., Hojjati, M. et Ismail, Y. (2010). A comparative study on journey of Lean manufacturing implementation. *AIJSTPME*, 3(2):77–85.

Argyris, C., Moingeon, B. et Loudière, G. (2000). *Savoir pour agir : surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel.* InterEditions.

Askenazy, P., Vincent Marcus, C. et Caroli, È. (2002). *New Organizational Practices and Working Conditions*, volume 68. De Boeck Supérieur.

Autissier, D. et Moutot, J.-M. (2013). *Méthode de conduite du changement.* 3 e édition. Dunod.

Badets, P. (2016). *Prise en compte du facteur humain pour pallier les limites des démarches Lean : proposition d'un modèle de performance et d'une méthodologie d'accompagnement.* Thèse de doctorat, Université de Bordeaux.

Baker, P. (2002). Why is Lean so far off ? *Works Management*, 55:26–29.

Balogun, J., Hailey, V. H. et Viardot, E. (2005). *Stratégies du changement.* Pearson Education.

Bareil, C. (2004). *Gérer le volet humain du changement :tirer avantage du modèle des 7 phases de préoccupations, agir en fonction des besoins des individus, comprendre autrement la résistance au changement.* Transcontinental ; Ed. de la Fondation de l'entrepreneurship.

Baret, P. (2006). Chapitre 6 : L'évaluation contingente de la performance globale des entreprises : une méthode pour fonder un management sociétalement responsable ? *In Responsabilité sociale de l'entreprise*, pages 135–152. De Boeck Supérieur.

Bartelmus, P. (2010). Use and usefulness of sustainability economics. *Ecological Economics*, 69(11):2053–2055.

Bateson, G., Drosso, F., Lot, L., Simion, E. et Cler, C. (1977). *Vers une écologie de l'esprit.* Seuil Paris.

Beauvallet, G. et Houy, T. (2009). L'adoption des pratiques de gestion Lean. *Revue française de gestion*, 7:83–106.

Beckhard, R. (1969). *Organization development : Strategies and models.* ERIC.

Benallal, W., Barhamgi, M., Benslimane, D. et Maamar, Z. (2017). Configurable structure tree as a means to manage configurable business processes. *In Enabling Technologies : Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE), 2017 IEEE 26th International Conference on*, pages 42–47. IEEE.

Berman, S. L., Wicks, A. C., Kotha, S. et Jones, T. M. (1999). Does stakeholder orientation matter ? the relationship between stakeholder management models and firm financial performance. *Academy of Management journal*, 42(5):488–506.

Bertrand, T. et Stimec, A. (2011). Santé au travail. *Revue française de gestion*, 214(5):127–144.

Bhasin, S. (2012). An appropriate change strategy for Lean success. *Management Decision*, 50(3):439–458.

Bicheno, J. (2000). *Cause and Effect, Lean Operations, Six Sigma and Supply Chain Essentials.* PICSIE Books, Buckingham.

Bjelland, O. M. et Chapman Wood, R. (2008). Five ways to transform a business. *Strategy & Leadership*, 36(3):4–14.

Bouquin, H. (2004). La notion de performance. *Journée d'étude IAE de Tours*, 15(1).

Bourgeois, F. (2012). Que fait l'ergonomie que le Lean ne sait/ne veut pas voir ? *Activités*, 9(9-2).

Bourgeois, F. et Gonon, O. (2010). Le Lean et l'activité humaine. quel positionnement de l'ergonomie, convoquée par cette nouvelle doctrine de l'efficacité ? *Activités*, 7(7-1).

Bourgeois, F., Lemarchand, C., Hubault, F., Brun, C., Polin, A. et Faucheux, J. (2000). Troubles musculosquelettiques et travail : quand la santé interroge l'organisation. *Ed ANACT, Lyon.*

Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A. et Platts, K. (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International journal of operations & production management*, 20(7):754–771.

Brossat, C., Thomasset, L., Cote, D. et Certain, E. (2011). 10 bonnes pratiques favorisant la santé au travail en contribuant à la performance globale des PME. expériences conduites en Rhône-Alpes. CARSAT Rhône-Alpes et Aminov conseil, http ://auvergnerhonealpes.aract.fr/wp-content/uploads/2012/03/10-bonnes-pratiques-favorisant-la-sante

Brossat, C., Thomasset, L., Cote, D. et Certain, E. (2014). Lean et conditions de travail. PFA - Plateforme de la Filière Automobile, https ://www.pfa-auto.fr/wp-content/uploads/2016/03/Lean-et-conditions-de-travail.pdf.

Bruère, S. (2013). Les liens entre le système de production Lean manufacturing et la santé au travail : une recension de la littérature. *Revue multidisciplinaire sur l'emploi, le syndicalisme et le travail*, 8(1):21–49.

Brun, J., Biron, C. et Ivers, H. (2004). Évaluation de la santé mentale au travail : une analyse des pratiques de gestion des ressources humaines. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 65(2-3):131–132.

Burgelman, R. A. (2002). Strategy as vector and the inertia of coevolutionary lock-in. *Administrative Science Quarterly*, 47(2):325–357.

Canguilhem, G. (2005). Nouvelles réflexions concernant le normal et le pathologique (1963-1966). *Le normal et le pathologique, Paris, PUF.*

Cawley, O., Wang, X. et Richardson, I. (2010). Lean/agile software development methodologies in regulated environments–state of the art. *In Lean Enterprise Software and Systems*, pages 31–36. Springer.

Cheutet, V. (2012). Contribution à la continuité des flux d'informations et de connaissances dans le lien conception-production. HDR Université de Technologie de Compiègne.

Chowdary, B. V. et George, D. (2011). Improvement of manufacturing operations at a pharmaceutical company : a Lean manufacturing approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 23(1):56–75.

Clot, Y. (2015). *Le travail à cœur : pour en finir avec les risques psychosociaux.* La découverte.

CMMI (2010). CMMI for development, version 1.3 (CMU/SEI-2010-TR-033). software engineering institute. Carnegie Mellon University.

CNSS (2006). National Information Assurance (IA) Glossary. https ://www.ecs.csus.edu/csc/iac/cnssi_4009.pdf.

Collerette, P., Delisle, G. et Perron, R. (1997). *Le changement organisationnel : théorie et pratique.* Presses Universitaires du Québec.

Collerette, P., Schneider, R. et Lauzier, M. (2012). *Le pilotage du changement.* Presses Universitaires du Québec.

Conti, R., Angelis, J., Cooper, C., Faragher, B. et Gill, C. (2006). The effects of Lean production on worker job stress. *International journal of operations & production management*, 26(9):1013–1038.

Cooper, C. L., Dewe, P. J. et O'Driscoll, M. P. (2001). *Organizational stress : A review and critique of theory, research, and applications.* Sage.

Coutrot, T. et Wolff, L. (2005). *L'impact des conditions de travail sur la santé : une expérience méthodologique.* Centre d'études de l'emploi.

Crabill, J., Harmon, E., Meadows, D., Milauskas, R., Miller, C., Nightingale, D., Schwartz, B., Shields, T. et Torrani, B. (2000). Production operations level transition-to-Lean description manual. *Center for Technology, Policy, and Industrial Development. Massachusetts Institute of Technology.*

Creese, R. C. (2000). Cost management in Lean manufacturing enterprises. *AACE International Transactions*, page C5A.

Crute, V., Ward, Y., Brown, S. et Graves, A. (2003). Implementing Lean in aerospace-challenging the assumptions and understanding the challenges. *Technovation*, 23(12):917–928.

Davies, C. et Greenough, R. (2010). Measuring the effectiveness of Lean thinking activities within maintenance. www.plant-maintenance.com/articles/Lean_Maintenance.pdf.

de Chatillon, E. A. et Bachelard, O. (2005). *Management de la santé et de la sécurité au travail : un champ de recherche à défricher.* Editions L'Harmattan.

de Montmollin, M. et Grize, J.-B. (1995). *Vocabulaire de l'ergonomie.* JSTOR.

Dejours, C. (1995). *Le Facteur humain.* Que sais-je.

Detchessahar, M. (2001). Le "dire" et le "faire" : Contribution à l'étude des nouvelles formes d'organisation. *Revue de gestion des ressources humaines*, 39:43–56.

Detchessahar, M. (2003). L'avènement de l'entreprise communicationnelle. *Revue française de gestion*, 1:65–84.

Detchessahar, M., Devigne, M. et Stimec, A. (2010). Les modes de régulation du travail et leurs effets sur la santé des salariés : deux établissements d'accueil des personnes âgées en quête de management. *Revue Finance Contrôle Stratégie*, 13(4):39–74.

Doyle, P. (1994). Il n'y a de saine performance que dans l'équilibre. *Expansion Management Review*, 74.

Dües, C. M., Tan, K. H. et Lim, M. (2013). Green as the new Lean : how to use Lean practices as a catalyst to greening your supply chain. *Journal of cLeaner production*, 40:93–100.

Dugué, B., Petit, J. et Daniellou, F. (2010). L'intervention ergonomique comme acte pédagogique. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 12(3).

Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation : Win-win-win business strategies for sustainable development. *California management review*, 36(2):90–100.

Ermine, J. (2004). Introduction au knowledge management. *In* Boughzala, I. et Ermine, J., éditeurs : *Management des connaissances en entreprise*, chapitre 2, pages 55–77. Edition Hermès Science.

Falzon, P. (2013). *Pour une ergonomie constructive*. Presses Universitaires de France.

Faulkner, W. et Badurdeen, F. (2014). Sustainable value stream mapping (sus-vsm) : methodology to visualize and assess manufacturing sustainability performance. *Journal of cLeaner production*, 85:8–18.

Feld, W. M. (2000). *Lean manufacturing : tools, techniques, and how to use them*. CRC Press.

Freyssenet, M. (1995). Modèles industriels et formes sociales d'automatisation. *Ergonomie et production industrielle. L'homme dans les nouvelles organisations*.

Galichet, G., Costa Affonso, R., Cheutet, V. et Douthe, J.-C. (2015). Comment proposer une méthode pour l'amélioration de la performance globale à partir d'une évaluation de la maturité d'une organisation ? *In Proceedings of CIGI'15 - Congrès International de Génie Industriel*, Québec - Canada.

Gendrier, M. (2004). *Gestes et mouvements justes*. EDP sciences.

Germain, C. et Trebucq, S. (2004). La performance globale de l'entreprise et son pilotage : quelques réflexions. *Semaine sociale Lamy*, 1186:35–41.

Gioia, D. A. et Chittipeddi, K. (1991). Sensemaking and sensegiving in strategic change initiation. *Strategic management journal*, 12(6):433–448.

Gollac, M. (2005). L'intensité du travail. *Revue économique*, 56(2):195–216.

Greenwood, R. et Hinings, C. R. (1996). Understanding radical organizational change : Bringing together the old and the new institutionalism. *Academy of management review*, 21(4):1022–1054.

Helleno, A. L., de Moraes, A. J. I. et Simon, A. T. (2017). Integrating sustainability indicators and Lean manufacturing to assess manufacturing processes : application case studies in brazilian industry. *Journal of CLeaner Production*, 153:405–416.

Hillman, A. J. et Keim, G. D. (2001). Shareholder value, stakeholder management, and social issues : what's the bottom line ? *Strategic management journal*, pages 125–139.

Hines, P., Holweg, M. et Rich, N. (2004). Learning to evolve : a review of contemporary Lean thinking. *International journal of operations & production management*, 24(10):994–1011.

Horton, D. *et al.* (2004). *L'évaluation au coeur du renforcement organisationnel*. IDRC.

HUETING, R. (2010). Why environmental sustainability can most probably not be attained with growing production. *Journal of CLeaner Production*, 18(6):525–530.

HUTCHINS, M. J. et SUTHERLAND, J. W. (2008). An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. *Journal of CLeaner Production*, 16(15):1688–1698.

INGHAM, M., TAKEUCHI, H., NONAKA, I. et KOENIG, G. (1997). *La connaissance créatrice : la dynamique de l'entreprise apprenante.* De Boeck Université.

INRS (2013). Lean manufacturing - quelle place pour la santé et la sécurité au travail ? INRS, ED 6144, www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-6144/ed6144.pdf.

IRITANI, T., KOIDE, I. et SUGIMOTO, Y. (1997). Strategy for health and safety management at an automobile company. *Industrial health*, 35(2):249–258.

JINA, J., BHATTACHARYA, A. K. et WALTON, A. D. (1997). Applying Lean principles for high product variety and low volumes : some issues and propositions. *Logistics Information Management*, 10(1):5–13.

JOSEPH, B. S. (2003). Corporate ergonomics programme at ford motor company. *Applied Ergonomics*, 34(1):23–28.

KANTER, R. M. et STEIN, B. (1979). *Life in organizations : Workplaces as people experience them.* Basic Books (AZ).

KAPLAN, R. et NORTON, D. (2005). The balanced scorecard. *Harvard business review*, 84(3):100–109.

KARLSSON, C. et ÅHLSTRÖM, P. (1996). Assessing changes towards Lean production. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(2):24–41.

KRAFCIK, J. F. (1988). Triumph of the Lean production system. *MIT Sloan Management Review*, 30(1):41.

KULMALA, H., PARANKO, J., SIEVÄNEN, M., SUOMALA, P. et TORNBERG, K. (2001). Cost perspectives of product development. *In Proceedings of ISPIM, The 13th International Conference, Lappeenranta University of Technology.*

LE MOIGNE, J. (1990). *La modélisation des systèmes complexes.* Dunod Paris.

LEE, K. et CHUAH, K. (2001). A super methodology for business process improvement-an industrial case study in hong kong/china. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5/6):687–706.

LEMIEUX, A.-A. (2013). *Méthodologie de transformation leagile en développement de produits pour l'industrie du luxe.* Thèse de doctorat, Ecole nationale supérieure d'arts et métiers-ENSAM.

LEPLAT, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail : contribution à la psychologie ergonomique.* Presses universitaires de France.

LEPLAT, J. et CUNY, X. (1974). *Les accidents du travail*, volume 1591. Presses universitaires de France.

LEWIN, K. (1947). Frontiers in group dynamics : Concept, method and reality in social science ; social equilibria and social change. *Human relations*, 1(1):5–41.

LEWIS, W. G., PUN, K. F. et LALLA, T. (2006). Exploring soft versus hard factors for tqm implementation in small and medium-sized enterprises. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55(7):539–554.

LIKER, J. (2004). *The Toyota Way*. Madison : McGraw-Hill.

LORIOL, M. (2010). Agir contre le stress et les risques psychosociaux au travail. *Regards sur l'actualité : mensuel de la vie publique en France* , 363:52–63.

MARCH, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2(1):71–87.

MARTÍNEZ-JURADO, P. J. et MOYANO-FUENTES, J. (2014). Lean management, supply chain management and sustainability : a literature review. *Journal of CLeaner Production*, 85:134–150.

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, A. et PÉREZ PÉREZ, M. (2001). Lean indicators and manufacturing strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(11):1433–1452.

MARVEL, J. H. et STANDRIDGE, C. R. (2009). Simulation-enhanced Lean design process. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 2(1):90–113.

MEREAU, M. (2009). Risques psychosociaux et stress au travai. ISTNF, http ://www.intefp-sstfp.travail.gouv.fr/datas/files/SSTFP/2009

MILLER, D. et FRIESEN, P. H. (1982). Structural change and performance : Quantum versus piecemeal-incremental approaches. *Academy of management Journal*, 25(4):867–892.

MILLER, T., KIM, A. B. et HOLMES, K. (2015). *2015 Index of economic Freedom*. Washington DC : The Heritage Foundation.

MINTZBERG, H. (1994). *Grandeur et décadence de la planification stratégique*. Dunod.

MITNICK, B. M. (2000). Commitment, revelation, and the testaments of belief : The metrics of measurement of corporate social performance. *Business & Society*, 39(4):419–465.

MOHRMAN, S. A., TENKASI, R. V. et MOHRMAN JR, A. M. (2003). The role of networks in fundamental organizational change : A grounded analysis. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 39(3):301–323.

MONDEN, Y. (2011). *Toyota production system : an integrated approach to just-in-time*. CRC Press.

MORAND, M.-C. (2008). La performance globale et ses déterminants. CREG - http ://www.creg.ac-versailles.fr/la-performance-globale-et-ses-determinants.

Moreau, M. (2003). Corporate ergonomics programme at automobiles peugeot-sochaux. *Applied Ergonomics*, 34(1):29–34.

Mostafa, S., Dumrak, J. et Soltan, H. (2013). A framework for Lean manufacturing implementation. *Production & Manufacturing Research*, 1(1):44–64.

Motwani, J. (2003). A business process change framework for examining Lean manufacturing : a case study. *Industrial Management & Data Systems*, 103(5):339–346.

Nanci, D. et Espinasse, B. (1996). *Ingénierie des systèmes d'information, Merise, Deuxième génération*. Sybex, troisième édition.

Neely, A., Richards, H., Mills, J., Platts, K. et Bourne, M. (1997). Designing performance measures : a structured approach. *International journal of operations & Production management*, 17(11):1131–1152.

Nightingale, D. J. et Mize, J. H. (2002). Development of a Lean enterprise transformation maturity model. *Information Knowledge Systems Management*, 3(1):15–30.

Niimi, A. et Matsudaira, Y. (1997). Development of a new vehicle assembly line at toyota : worker-oriented, autonomous, new assembly system. *In Transforming Automobile Assembly*, pages 82–93. Springer.

Pavnaskar, S., Gershenson, J. et Jambekar, A. (2003). Classification scheme for Lean manufacturing tools. *International Journal of Production Research*, 41(13):3075–3090.

Pesqueux, Y. (2004). La notion de performance globale. *In 5e Forum international ETHICS*, Tunis, Tunisia.

Petit, J., Querelle, L. et Daniellou, F. (2007). Quelles données pour la recherche sur la pratique de l'ergonome ? *Le travail humain*, 70(4):391–411.

Petitqueux, A. (2006). *Implémentation Lean : application industrielle*. Ed. Techniques Ingénieur.

Pettigrew, A. (1988). *The management of strategic change*. Wiley-Blackwell.

Powell, D., Alfnes, E., Strandhagen, J. O. et Dreyer, H. (2013). The concurrent application of Lean production and erp : Towards an erp-based Lean implementation process. *Computers in Industry*, 64(3):324–335.

Probst, G. et Raisch, S. (2005). Organizational crisis : The logic of failure. *The academy of management executive*, 19(1):90–105.

Renaud-Dohou, A. et Berland, N. (2007). Mesure de la performance globale des entreprises. *In Comptabilité et Environnement*, France.

Reynaud, E. (2003). Développement durable et entreprise : vers une relation symbiotique. *Journée AIMS, Atelier développement durable, ESSCA Angers*, 15:1–15.

Röglinger, M., Pöppelbuss, J. et Becker, J. (2012). Maturity models in business process management. *Business Process Management Journal*, 18(2):328–346.

Romero, D. et Vernadat, F. (2016). Enterprise information systems state of the art : past, present and future trends. *Computers in Industry*, 79:3–13.

Roufechaei, K. M., Bakar, A. H. A. et Tabassi, A. A. (2014). Energy-efficient design for sustainable housing development. *Journal of cLeaner production*, 65:380–388.

Rouse, W. B. (2005). A theory of enterprise transformation. *Systems Engineering*, 8(4):279–295.

Sainsaulieu, R. (2001). *Des sociétés en mouvement : la ressource des institutions intermédiaires*. Desclée de Brouwer.

Saurin, T. A., Marodin, G. A. et Ribeiro, J. L. D. (2011). A framework for assessing the use of Lean production practices in manufacturing cells. *International Journal of Production Research*, 49(11):3211–3230.

Schönsleben, P., Vodicka, M., Bunse, K. et Ernst, F. (2010). The changing concept of sustainability and economic opportunities for energy-intensive industries. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 59(1):477–480.

Searcy, C. et Elkhawas, D. (2012). Corporate sustainability ratings : an investigation into how corporations use the dow jones sustainability index. *Journal of CLeaner Production*, 35:79–92.

Sethi, S. P. (1975). Dimensions of corporate social performance : An analytical framework. *California management review*, 17(3):58–64.

Shah, R., Chandrasekaran, A. et Linderman, K. (2008). In pursuit of implementation patterns : the context of Lean and six sigma. *International Journal of Production Research*, 46(23):6679–6699.

Shah, R. et Ward, P. T. (2003). Lean manufacturing : context, practice bundles, and performance. *Journal of operations management*, 21(2):129–149.

Sharifi, H. et Zhang, Z. (2001). Agile manufacturing in practice-application of a methodology. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5/6):772–794.

Shehab, E. M. et Abdalla, H. (2002). A design to cost system for innovative product development. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B : Journal of Engineering Manufacture*, 216(7):999–1019.

Shin, N. et Jemella, D. F. (2002). Business process reengineering and performance improvement : The case of chase manhattan bank. *Business Process Management Journal*, 8(4):351–363.

Sim, K. L. et Rogers, J. W. (2008). Implementing Lean production systems : barriers to change. *Management research news*, 32(1):37–49.

Smalley, A. et Harada, T. (2009). Lean lives on the floor. *Manufacturing Engineering*, 142(5):83–103.

Smeds, R. (1994). Managing change towards Lean enterprises. *International Journal of Operations & Production Management*, 14(3):66–82.

Sobek II, D. K. et Smalley, A. (2011). *Understanding A3 thinking : a critical component of Toyota's PDCA management system.* CRC Press.

Spooner, M.-P., Bendavid, Y., Bourenane, H. et Marcotte, S. (2014). *Introduction à la gestion des opérations : viser l'excellence opérationnelle.* Presses de l'Université du Québec.

St-Amant, G. et Renard, L. (2004). Aspects théoriques d'un cadre de développement des capacités organisationnelles. *Cahier de recherche.*

Strezov, V., Evans, A. et Evans, T. (2013). Defining sustainability indicators of iron and steel production. *Journal of cLeaner production*, 51:66–70.

Théry, L. (2006). *Le travail intenable : résister collectivement à l'intensification du travail.* La Découverte Paris.

Ughetto, P. (2007). *Faire face aux exigences du travail contemporain. Conditions du travail et management.* Anact.

Valeyre, A. (2007). Les conditions de travail des salariés dans l'union européenne à quinze selon les formes d'organisation. *Travail et emploi*, 112(4):3–3.

Van de Ven, A. H. et Hargrave, T. J. (2002). *Social, technical, and institutional change : A literature review and synthesis.* Strategic Management Center, University of Minnesota.

Verrier, B., Rose, B. et Caillaud, E. (2016). Lean and green strategy : the Lean and green house and maturity deployment model. *Journal of cLeaner production*, 116:150–156.

Vézina, N. (2001). La pratique de l'ergonomie face aux tms : ouverture à l'interdisciplinarité. *In Comptes rendus du congrès SELF-ACE.*

Villarmois, O. (1998). Le concept de performance et sa mesure. *In Acte des XIVe Journées des IAE*, volume 2, pages 199–216, Nantes, France.

Vinodh, S. et Vimal, K. (2012). Thirty criteria based Leanness assessment using fuzzy logic approach. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 60(9-12):1185–1195.

Wan, H.-D. et Chen, F. F. (2009). Decision support for Lean practitioners : A web-based adaptive assessment approach. *Computers in Industry*, 60(4):277–283.

Watzlawick, P., Weakland, J. H., Fisch, R. et Furlan, P. (1975). *Changements : paradoxes et psychothérapie.* Ed. du Seuil.

Weaver, G. R., Trevino, L. K. et Cochran, P. L. (1999). Integrated and decoupled corporate social performance : Management commitments, external pressures, and corporate ethics practices. *Academy of Management Journal*, 42(5):539–552.

Weick, K. E. (1993). The collapse of sensemaking in organizations : The mann gulch disaster. *Administrative science quarterly*, pages 628–652.

Womack, J. P. et Jones, D. T. (2010). *Lean thinking : banish waste and create wealth in your corporation.* Simon and Schuster.

Womack, J. P., Jones, D. T. et Roos, D. (1990). *Machine that changed the world.* Simon and Schuster.

ÉCOLE DOCTORALE
INTERFACES
Approches Interdisciplinaires : Fondements, Applications et Innovation

Titre : Proposition d'une méthodologie de transformation organisationnelle pour une performance industrielle et de la santé au travail

Mots clés : Implémentation du Lean, Ergonomie, Performance globale, Amélioration continue, santé au travail

Résumé : Le monde industriel actuel connaît des changements fréquents et parfois brutaux suite aux progrès que connaissent la science et les technologies, aux besoins des clients, qui sont de plus en plus exigeants, à la forte présence de la concurrence. Cette variabilité des marchés économique engendre souvent des organisations de travail instables et des facteurs de pénibilité, de stress. Par conséquent, les industriels développent des méthodes pour maitriser et améliorer leur processus pour plus de performance. Le Lean management et l'approche ergonomique sont deux de ces méthodes.

Mais elles semblent ne pas encore avoir fait totalement leur preuve pour répondre avec efficience à ce double enjeu qu'est la performance industrielle et la santé au travail. La notion de performance globale, qui englobe ce double enjeu, est complexe et pas simple pour les entreprises.

De ce fait, notre projet de recherche a pour objectif de proposer une méthodologie de transformation et de pilotage de la performance globale basée sur une approche mettant en synergie le Lean Manufacturing, l'approche Ergonomique et l'approche Ergomotrice. Elle vise à guider l'entreprise sur un itinéraire de progrès construit à partir d'un processus d'évaluation du niveau de maturité de l'organisation. La matrice de maturité dans sa conception reprend les principes du Lean, de l'approche ergonomique et de l'approche Ergomotrice. Nous avons donc pu proposer un cadre de conduite de changement au sein d'un processus de pilotage rythmé permettant de transformer l'organisation industrielle pour atteindre une vision stratégique de performance globale d'une entreprise.

L'ensemble de ces travaux a pu être testé au sein de plusieurs entreprises accompagnées par Valessentia et plus particulièrement au sein de l'entreprise Jean Louis Amiotte.

Title: Proposition of an organisational transformation methodology for an industrial and health-at-work performance

Keywords: Lean implementation, Ergonomics, Global performance, Continuous improvement, Health-at-work

Abstract: The current industrial world is facing frequent changes, which are sometimes abrupt. This is due to the scientific and technical progresses and increasingly challenging needs of customers. This market variability often creates unstable work organisations and arduousness and stress factors. Therefore, manufacturers are developing methods to control and improve their processes for greater performance. Lean management and ergonomics approach are two of these approaches.

But they seem not having totally demonstrated their efficiency for tackling this double issue that is industrial performance and health-at-work. The notion of global performance, which encompasses this double issue, is complex and not so easy for enterprise to manage.

Thus, this research project aims at proposing a methodology for transforming organisation and controlling global performance, on the basis of a synergy between the Lean Manufacturing, the ergonomics approach and the ergomotrice one. It aims at guiding an enterprise on a progress journey built upon an evaluation process of the organisation maturity level. The Maturity Matrix in its design takes into account the main principles of the Lean Manufacturing, the ergonomics approach and the ergomotrice one. We propose a framework for change management inside a rhythmed control process allowing to transform an industrial organisation in order to achieve the enterprise strategic vision of global performance.

All these research works have been tested in several companies that have been assisted by Valessentia, and more particularly inside Jean-Louis Amiotte.

Université Paris-Saclay

Espace Technologique / Immeuble Discovery

Route de l'Orme aux Merisiers RD 128 / 91190 Saint-Aubin, France