

THÈSE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

par

Clarisse NOEL

Présentée et soutenue publiquement le 28 février 2013

*Le lean :
principes et
application pratique au Contrôle Qualité*

Présidente :

Mme Véronique SEBILLE, Professeur des Universités (Faculté de Pharmacie de Nantes)

Membres du jury :

Mme Christiane THEATE, Responsable Contrôle Qualité (Site de Production GSK Evreux)

M. Johann CLOUET, Assistant Hospitalo-universitaire (Faculté de Pharmacie de Nantes)

M. Gaël GRIMANDI, Professeur des Universités (Faculté de Pharmacie de Nantes) -

Praticien hospitalier (Hôpital Saint-Jacques)

Madame le Professeur Véronique SEBILLE,

Vous m'avez fait l'honneur de présider ce jury,

Veillez trouver ici la marque de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance.

Madame la Responsable Contrôle Qualité de GSK Evreux Christiane THEATE,

Vous m'avez fait l'honneur de participer à ce jury,

Pour vos nombreux conseils dans mon travail tout au long de mon stage, votre rigueur, votre sympathie et votre passion communicative pour le lean,

Veillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance et de mes remerciements les plus sincères.

Monsieur le Docteur Johann CLOUET,

Vous m'avez fait l'honneur de participer à ce jury,

Veillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance et de mes remerciements les plus sincères.

Monsieur le Docteur Gaël GRIMANDI,

Vous m'avez fait l'honneur de diriger cette thèse,

Pour votre investissement, votre grande disponibilité, vos précieux conseils et votre compréhension,

Veillez trouver ici l'expression de ma profonde gratitude et de mes remerciements les plus sincères.

A Florence et Christian, mes parents,

Je vous remercie pour votre protection, votre confiance et votre soutien inestimable durant ce long parcours et pour toute votre contribution à la réussite de mes études, de la première année à aujourd'hui. Il est difficile d'écrire en quelques mots tout l'amour que j'ai pour vous.

A Marie-Laure, Justine et Frédéric, mes sœurs et mon beau-frère,

Marie-Laure et Frédéric, merci pour votre accueil, votre bonne humeur et pour vos enfants qui m'émerveillent chaque jour toujours plus.

Justine, tu resteras toujours mon jus d'orange à la fraise et aussi ma zibouille, merci.

A Quentin mon filleul,

Vivement que tu grandisses pour « venir en vacances » chez moi, et dans quelques années, tu pourras lire la thèse de ta marraine.

A Baptiste mon neveu,

Que de bons moments partagés à Agen avec Walibi, à Dijon avec sa neige et à Nantes avec son éléphant et sa patinoire. Merci pour ton sourire et tes rires qui réchauffent mon cœur.

A Fernand mon papy,

Je te dédie cette thèse. Tu n'es pas là pour célébrer avec nous la fin de mes études mais tu es dans mon cœur depuis ce jour de Noël pour toujours. Je pense très souvent à toi et à cette fierté chaleureusement communiquée. Tu me manques beaucoup.

A Georges mon papy,

Comme toi, je suis prête à tous les sacrifices pour réaliser mon rêve. Merci de m'avoir transmis ton ambition et pour tous tes encouragements.

A mes mamies,

Merci à mamie Lamballais pour ton sourire, ta joie de vivre, ta gentillesse et ta grande générosité. Merci à mamie Noël pour ton accueil durant mes vacances d'été chaque année, j'ai été bien choyée. Merci pour toutes vos cartes, pleines d'amour et d'encouragements qui m'ont tellement touché durant mes études.

A Brigitte et Gérard, ma marraine et mon parrain,

Je vous remercie, notamment pour tous les très bons souvenirs de mon enfance qui resteront gravés, ainsi que pour vos encouragements. Je suis très heureuse que vous soyez ma marraine et mon parrain. Je vous aime très fort.

A Marie-Annick, Alain, Isabelle, Patrick, mes cousins et cousines,

Que cette thèse soit le témoignage de la grande affection que je vous porte.

A Jean-François,

Merci pour ton aide, ton soutien, ta générosité et ton immense gentillesse.

A Jean-Marie,

La réussite de mes études aurait été différente si je ne t'avais pas rencontré. Depuis ce moment, tu as toujours été disponible pour moi, le jour comme la nuit, et tu trouvais les mots justes, ceux permettant de se relever dans les moments les plus difficiles. Tu as été et tu resteras mon meilleur « coach ». De tout mon cœur, je te remercie.

Aux membres du Contrôle Qualité du site GSK à Evreux,

Merci pour votre participation active et efficace à mon projet et pour les moments partagés.

Table des Matières

Table des Matières.....	7
Liste des Figures.....	9
Liste des Tableaux.....	10
Liste des Annexes.....	11
Liste des Abréviations.....	12
Glossaire.....	14
INTRODUCTION.....	18
PARTIE 1 : METHODOLOGIE LEAN ET GESTION DE PROJET.....	20
I. Le lean dans l'industrie.....	21
I. 1. Définition.....	21
I. 2. Mise en œuvre du lean.....	23
I. 3. Concepts de pertes.....	24
II. Le développement de la culture lean.....	26
II. 1. Communication.....	26
II. 2. Besoins en ressources et compétences.....	28
II. 3. Adhésion des équipes.....	30
II. 4. Standardisation des activités.....	33
II. 5. Utilisation d'outils opérationnels.....	35
II. 6. Management visuel.....	38
II. 7. Méthode de résolution de problèmes.....	39
II. 8. Lean et performance.....	41
II. 9. Apport du « benchmarking » dans une démarche lean.....	42
III. Lean et gestion de projet.....	43
III. 1. Management de projet.....	43
III. 2. Management d'équipe.....	55

PARTIE 2 : APPLICATION PRATIQUE : DEPLOIEMENT DE BONNES PRATIQUES LEAN AU CONTROLE QUALITE SUR LE SITE GLAXOSMITHKLINE EVREUX.....	63
I. Contexte et objectifs de la mise en œuvre de bonnes pratiques aux laboratoires de Contrôle Qualité	64
II. Organisation de la qualité sur le site d'Evreux	65
II. 1. L'unité qualité	65
II. 2. Présentation et organisation du département Contrôle Qualité	65
II. 3. Les différents secteurs du Contrôle Qualité et leur fonctionnement	66
III. Présentation des bonnes pratiques lean chez GlaxoSmithKline	68
IV. Méthodologie de mise en place	69
IV. 1. Planning	69
IV. 2. Etat des lieux des bonnes pratiques réalisées aux laboratoires	70
IV. 3. Implémentation : différentes approches	72
PARTIE 3 : DISCUSSION	79
I. Discussion sur la première partie	80
I. 1. Méthodologie lean	80
I. 2. Gestion de projet.....	84
II. Discussion sur la deuxième partie : application pratique	86
CONCLUSION.....	90
Références bibliographiques	92
Annexes.....	94

Liste des Figures

Figure 1 : La maison lean

Figure 2 : Pyramide hiérarchique traditionnelle

Figure 3 : Boucle du passage des « convictions » aux « résultats »

Figure 4 : Les 5S, la base de la démarche qualité

Figure 5 : Classement selon le respect des standards

Figure 6 : Cycle de vie de l'amélioration des performances

Figure 7 : Le trèfle à quatre feuilles du management de projet

Figure 8 : Le PDCA

Figure 9 : Le changement progressif

Figure 10 : Le changement radical

Figure 11 : Document QLPE

Figure 12 : Diagramme de Gantt

Figure 13 : Emplacements individuels

Figure 14 : Emplacement global

Figure 15 : Séparations et identifications à la dymo

Figure 16 : Regroupement de bannettes

Figure 17 : Délimitations horizontales

Figure 18 : Délimitation en coin

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Transposition des muda des ateliers industriels aux activités administratives

Tableau 2 : Responsabilités, rapport au temps et détails en fonction du niveau hiérarchique

Tableau 3 : Niveau d'engagement des acteurs

Tableau 4 : Les quatre combinaisons de base du couple « connaissance - performance »

Tableau 5 : Approches analytique et systémique

Tableau 6 : Cahier des charges de la communication

Tableau 7 : Comment communiquer sur un résultat obtenu

Tableau 8 : Les étapes nécessaires pour qu'une réunion soit efficace

Liste des Annexes

Annexe 1 : *Organisation du département Contrôle Qualité*

Annexe 2 : *Fiches de l'état des lieux du laboratoire CAC*

Annexe 3 : *Tableau récapitulatif des auto-accréditations*

Annexe 4 : *IPO exemple de la réunion 1*

Annexe 5 : *Compte-rendu exemple de la réunion 1*

Annexe 6 : *Modèle avec deux photos et un point Sécurité*

Annexe 7 : *Poste dédié « Gaz comprimés » : support A3*

Annexe 8 : *Poste dédié « Gaz comprimés » : fiches en T*

Annexe 9 : *Fiches d'audits 5S au TMA*

Liste des Abréviations

- **5M** : Matière, Milieu, Méthodes, Matériel, Main-d'œuvre
- **5P** : 5 Pourquoi ?
- **5S** : Seiri (débarrasser), Seiton (ranger), Seiso (nettoyer), Seiketsu (organiser), Shitsuke (respecter)
- **AAR** : **A**fter **A**ction **R**evue (Revue Après Action)
- **AMDEC** : **A**nalyse des **M**odes de **D**éfaillance, de leurs **E**ffets et de leur **C**riticité
- **APR** : **A**nalyse **P**réliminaire des **R**isques
- **AQ** : Assurance Qualité
- **AQVS** : Assurance Qualité Value Stream
- **BPF** : **B**onnes **P**ratiques de **F**abrication
- **CAC** : **C**ontrôle des **A**rticles de **C**onditionnement
- **CQ** : **C**ontrôle **Q**ualité
- **DMAIC** : **D**efine (définir), **M**easure (mesurer), **A**nalyze (analyser), **I**mprove (améliorer/implémenter), **C**ontrol (contrôler/maîtriser)
- **DPI** : **D**ry **P**owder **I**nhaler
- **EOCA** : **E**valuation des **C**hangements et **O**ptimisation **A**nalytique
- **GMP** : **G**ood **M**anufacturing **P**ractices (Bonnes Pratiques de Fabrication)
- **GSK** : **G**laxo**S**mith**K**line
- **HPLC** : **H**igh **P**erformance **L**iquid **C**hromatography (Chromatographie Liquide Haute Performance)
- **ICH** : **I**nternational **C**onference of **H**armonization
- **IPO** : **I**nput **P**rocess **O**utput (Entrée Processus Sortie)
- **MDI** : **M**etered **D**ose **I**nhaler
- **MEF** : **M**icrobiologie, **E**nvironnement et **F**luides
- **MERPS** : **M**anufacturing **E**nterprise **R**esources **P**lanning **S**olution
- **MP** : **M**atières **P**remières
- **NA** : Non Applicable
- **OE** : **O**perational **E**xcellence (Excellence Opérationnelle)
- **PDCA** : **P**lan, **D**o, **C**heck, **A**ct (Planifier, Faire, Vérifier, Agir)
- **PERT** : **P**rogram (ou **P**roject) **E**valuation and **R**evue **T**echnique (Technique d'évaluation et d'examen de programmes ou de projets)
- **QC** : **Q**uality **C**ontrol (Contrôle Qualité)
- **QCD** : **Q**ualité, **C**oût et **D**élais

- **QLPE** : **Q**uality in the **L**ean **P**harmaceutical **E**nvironment (Qualité dans l'Environnement Pharmaceutique selon le Lean)
- **QOQOCCP** : **Q**uoi, **Q**uand, **O**ù, **Q**ui, **C**omment, **C**ombien, **P**ourquoi
- **SMED** : **S**ingle **M**inute **E**xchange of **D**ie (changement rapide d'outil)
- **SSE** : **S**anté, **S**écurité, **E**nvironnement
- **SW** : **S**tandard **W**ork (Standard de travail)
- **TL** : **T**echnicien de **L**aboratoire
- **TMA** : **T**echnologies et **M**éthodes **A**nalytiques
- **TPM** : **T**otal **P**roductive **M**aintenance (Maintenance Productive Totale)
- **TPS** : **T**oyota **P**roduction **S**ystem (Système de Production Toyota)
- **TQM** : **T**otal **Q**uality **M**anagement (Management de la Qualité Totale)
- **TRS** : **T**aux de **R**endement **S**ynthétique
- **VSM** : **V**alue **S**tream **M**apping (cartographie de la chaîne de valeur)

Glossaire

5 Pourquoi ?

La méthode de base de résolution de problèmes du lean. Taiichi Ohno insiste souvent sur la nécessité de se poser cinq fois la question « pourquoi ? » pour aller au-delà des causes symptomatiques et trouver les causes fondamentales, sur lesquelles on pourra alors agir une fois pour toutes.

5S

Les 5S sont les cinq verbes japonais qui décrivent une méthode d'organisation de l'atelier et des bureaux, par le tri, le rangement, le nettoyage, la standardisation et le maintien des règles et des rituels de management (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke).

6 Sigma

Le 6 Sigma est une approche qui s'appuie sur un outil statistique de surveillance et d'amélioration du processus de production qui vise à diminuer les coûts de non-qualité et à améliorer le taux de rendement synthétique (TRS) et de la disponibilité des machines.

Un des principes du 6 Sigma est la réduction de la variabilité et de la dispersion du procédé de fabrication. 6 Sigma fait référence à la formule mathématique de la capacité qui utilise le rapport entre l'écart type d'un phénomène mesurable et sa tolérance. C'est un outil relativement complexe qui est maîtrisé par une poignée d'experts et difficilement accessible à tous les niveaux de l'entreprise.

AAR

L'AAR est le retour systématique d'expériences avec tous les participants concernés après une réunion, une formation donnée, une action menée ou encore une visite. On l'utilise pour identifier les succès (afin de les reproduire) et les dysfonctionnements.

Andon

L'andon est le panneau d'affichage électronique de l'état de la production. On y trouve soit des informations sur les incidents qualité et sur les pannes, soit le niveau d'avancement instantané de la production. Il permet aux supports et à l'encadrement de ne pas perdre de temps pour repérer les machines en situation anormale.

Benchmarking

Le benchmarking est une technique qui consiste à regarder et à analyser les pratiques et les performances d'autres activités et/ou d'autres lieux afin d'en extraire les modes de fonctionnement susceptibles d'améliorer sa propre organisation et de les exploiter.

Brainstorming

Le brainstorming est une technique de créativité en groupe permettant de produire un maximum d'idées en un minimum de temps, sans critique ni jugement, sur un sujet donné. Il permet de faire participer tous les membres d'une équipe.

Diagramme d'Ishikawa ou diagramme en arêtes de poisson

Il s'agit d'un diagramme de recherche des causes conduisant à un effet. Il est représenté en s'inspirant d'un squelette de poisson, et on trace une flèche horizontale dirigée de la gauche vers la droite : c'est « l'arête centrale ». A l'extrémité droite de cette arête, on représente dans un carré « l'effet ». C'est le problème à traiter, celui pour lequel on recherche les « causes possibles ». Cinq segments obliques ou « arêtes secondaires » sont ensuite greffées

à l'arête centrale. Elles représentent les 5M, cinq familles de causes possibles d'après Ishikawa. A chacune des arêtes secondaires (famille de cause), on associe les causes possibles à l'aide de petites flèches horizontales.

Kaoru Ishikawa classe les différentes causes d'un problème en cinq familles : les 5M (Matière, Milieu, Méthodes, Matériel, Main-d'œuvre).

Flux poussé

Le flux poussé est un mode de pilotage des flux de production. La décision de transférer les pièces au process aval appartient au processus amont, qui « pousse » ses pièces une fois faites. En général, ce mode de fonctionnement se traduit par un manque de contrôle des en-cours et des ordres de passages.

Flux tiré

Le flux tiré est un type de pilotage des flux de production. Son principe est de ne pas déclencher de production ni de mouvement de pièce tant que le client (ou le process aval) n'a pas signalé une consommation.

Flux tendus

Le travail en flux tendus est équivalent au travail avec le minimum de stocks et d'en-cours. Souvent employée dans le cas de flux tirés, l'expression est synonyme de « mise en ligne » et peut tout aussi bien s'appliquer aux flux poussés qu'aux flux tirés.

Gemba walk

Gemba signifie en japonais « l'endroit où se déroule l'action », c'est-à-dire où :

- le travail est fait ;
- sont les opérateurs ;
- se crée la valeur ;
- se résolvent les problèmes.

La gemba walk est une tournée sur le terrain, à laquelle participe la direction, qui est à prendre en compte comme un rituel. Le gemba walk consiste à observer les réalisations, évaluer le niveau d'atteinte des axes stratégiques et identifier des améliorations potentielles.

Heijunka

L'heijunka est l'un des principes fondamentaux du TPS (Toyota Production System). On le traduit par « lissage de la charge ». Il se traduit concrètement aussi bien par le nivellement de la charge globale (régularité de la charge) que par le fractionnement des lots de fabrication (chaque produit chaque jour).

Jidoka

Le Jidoka est, avec le « Juste-à-temps », l'un des deux piliers du TPS, illustré dans « la maison lean » (*Figure 1*).

Il s'agit d'un ensemble de systèmes de détection des non-conformités qui permet d'arrêter la production, soit manuellement, soit automatiquement pour ne pas produire des pièces mauvaises. Le Jidoka permet aussi de concentrer immédiatement les efforts sur les points à problèmes et de régler les difficultés au fil de l'eau, tout en responsabilisant les opérateurs et leur encadrement.

L'**autonomation** permet à l'opérateur de se dégager d'une partie des opérations sans valeur ajoutée : la machine devient capable de contrôler elle-même sa qualité et de s'arrêter lorsqu'elle détecte une pièce mauvaise.

Juste-à-temps (Just in time)

Système de production qui fabrique et livre juste ce qui est requis, juste quand c'est requis et juste à la quantité requise. Juste-à-temps et Jidoka sont les deux piliers du TPS.

Kaikaku

Le terme de kaikaku correspond en japonais au changement radical. Il s'oppose au kaizen.

Kaizen

Le terme de kaizen désigne en japonais l'amélioration continue, permanente. C'est un état d'esprit : chercher à améliorer sans cesse les conditions de travail, la productivité, les procédés... Cela fait partie de la culture au travail, mais c'est surtout une pratique de management, structurée par des outils, soutenue par des ressources, et à laquelle on alloue une part du temps de travail.

Le kaizen englobe généralement les méthodes : 5S, kanban, SMED, TPM.

Kanban

Dispositif visuel de signallement qui donne l'autorisation et les instructions de procéder à la fabrication ou au prélèvement d'un article dans un système à flux tiré. Le terme « Kanban » correspond à des cartes, ou étiquettes, qui sont un signal permettant de ne produire que les pièces qui viennent d'être consommées et dans l'ordre de leur consommation.

Muda

Le terme de muda décrit les pertes de l'organisation industrielle. Les sept pertes de l'organisation industrielle que cible le TPS sont : la surproduction, les attentes, les transports, les stocks, les procédés inadaptés, les mouvements inutiles et la non-qualité.

Poka yoke

Le terme décrit l'ensemble des astuces de conception des pièces et des process qui permettent d'empêcher l'apparition de défaut.

Process

Ensemble des procédés de fabrication et de contrôle qui composent la gamme de fabrication.

SMED (Single Minute Exchange of Die)

Le SMED est la méthode mise au point par Shigeo Shingo avec Toyota pour réduire les temps de changement d'outil. Le temps de changement se mesure de la dernière pièce bonne à la première pièce bonne. Les trois étapes essentielles de la méthode sont : distinguer les opérations internes (la machine à l'arrêt) des opérations externes (la machine tournant) ; transformer le maximum d'opérations internes en externes par de la préparation ; rationaliser toutes les opérations (en particulier celles de réglage, une fois le nouvel outil monté). Le SMED est redoutablement efficace pour réduire les temps de changements, sans investissement au début (par de l'organisation), puis en modifiant progressivement les installations. Il est d'usage de se donner des objectifs de réduction par paliers de 50%.

TPM (Total Productive Maintenance) ou Maintenance productive totale

Ensemble de techniques, introduit chez Toyota par le sous-traitant automobile Denso, permettant d'assurer que chaque machine est toujours en état d'accomplir la tâche pour laquelle elle est destinée. Le mot « totale » prend ici trois significations : la participation totale de tous les employés (et pas uniquement le personnel de maintenance), une productivité totale des équipements en se concentrant sur les six causes majeures qui affectent les équipements (pannes, temps de changement de série, micro arrêts, ralentissements, rebuts et retouches) et enfin la durée de vie totale des équipements.

L'**auto-maintenance** est l'une des pratiques recommandées par TPM. Elle a pour objectif la fiabilisation de l'équipement en faisant appel à l'opérateur pour la surveillance et l'entretien de sa machine. Elle impose de décrire avec minutie l'ensemble des activités de nettoyage, d'inspection, de lubrification et de petits entretiens.

TPS (Toyota Production System) ou Système de production Toyota

Système de production développé par Toyota Motor Corporation afin de produire à la meilleure qualité, aux coûts les plus bas, et avec les délais de production les plus courts par l'élimination des gaspillages.

Le TPS repose sur deux piliers, Jidoka et Juste-à-temps, souvent illustrés par « la maison lean » ou « la maison Toyota ». Le TPS est maintenu et sans cesse amélioré par les Kaizen, par des cycles PDCA qui se succèdent ou par d'autres méthodes scientifiques.

Travail standardisé

Le travail standardisé est bâti sur le formalisme d'instructions précises qui s'adressent aux opérationnels : ces instructions de travail décomposent les tâches des opérateurs et supportent le processus de fabrication en ciblant l'amélioration de trois éléments : le **takt time** (rythme de production standard), la séquence et le flux des matières et des produits.

TRS

La valeur globale du taux de rendement synthétique (TRS) permet de positionner la performance globale d'une machine ou d'un équipement. Les trois composantes du TRS sont : la disponibilité, la performance dans des conditions habituelles de fonctionnement et la capacité de production.

Valeur ajoutée

Les activités à valeur ajoutée sont celles qui ajoutent de la valeur au produit. En fabrication, ce sont les opérations qui transforment la matière.

VSM (Value Stream Mapping) ou Cartographie du flux de la valeur

Le VSM est une représentation formalisée des flux de matière et des flux d'information dans l'usine ou entre sites.

INTRODUCTION

Le marché du médicament maintient une dynamique positive même s'il est sans cesse confronté à de nouveaux défis. Du fait que le médicament ne soit pas un produit comme un autre, sa fabrication est soumise à une réglementation très stricte et parfois assez complexe à mettre en œuvre. C'est à ce niveau qu'intervient l'assurance qualité qui permet la continuité de la mise en œuvre de cette réglementation et qui tient compte des contraintes liées, tout en répondant à une démarche d'amélioration. Quant au contrôle qualité, il a pour objectif d'analyser le produit fabriqué afin d'en certifier la qualité.

Ce travail, mené sur le site de production GlaxoSmithKline à Evreux (Eure), concerne l'implémentation de bonnes pratiques lean au sein des laboratoires de contrôle qualité. Ces bonnes pratiques sont considérées comme les meilleures mises en œuvre chez GSK au niveau international. Sur le site d'Evreux, une nouvelle culture « qualité » est en marche privilégiant l'amélioration des performances à tous les niveaux de l'entreprise, et ceci grâce notamment au développement du lean.

Cette thèse est constituée de trois parties :

La première décrit le lean, son implication générale au niveau industriel et les principaux éléments garantissant une culture lean satisfaisante, tels que la communication, le travail standardisé, les outils opérationnels, le management visuel.

Outre le lean, la gestion de projet est également abordée avec les managements de projet et celui d'équipe, permettant de mener à bien tout projet.

La seconde partie présente une application pratique du lean par le déploiement de deux bonnes pratiques qui résultent d'un pilotage d'une équipe projet : la mise en place des 5S et celle des postes dédiés.

Enfin, la troisième partie propose une discussion sur le lean. Les points positifs et négatifs de l'implémentation du lean dans l'industrie par rapport à l'étude réalisée seront développés.

PARTIE 1 : METHODOLOGIE LEAN ET GESTION DE PROJET

I. Le lean dans l'industrie

I. 1. Définition

I. 1. 1. D'où vient le lean ?

Avant la deuxième guerre mondiale, les modèles industriels étaient basés sur une production de masse destinée à réduire les coûts, tel celui de Ford. A cette époque, la demande était plus importante que l'offre et les entreprises ne connaissaient pas la surproduction.

Au cours de la seconde guerre mondiale, les Etats-Unis ont manqué de main-d'œuvre qualifiée dans leurs usines et plus particulièrement dans les usines d'armement. Le département de la défense du gouvernement américain a décidé alors de lancer un programme de développement des méthodes de formation et d'apprentissage entre 1940 et 1945 : le « Training Within Industry ».

Les japonais, qui sont sortis affaiblis de la guerre ont recherché un système de production flexible qui ne produit qu'à hauteur des besoins du client. Monsieur Taiichi OHNO, inventeur du système Toyota, (OHNO.T, 1988), a observé avec son équipe les méthodes innovantes aux Etats-Unis et les a adaptées pour créer le Système de Production Toyota (TPS).

L'esprit lean vient de naître ! (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Le constructeur automobile Toyota table sur des ventes de 9,7 millions de véhicules en 2012, année noire pour le marché automobile français, soit un bond de 22% par rapport à 2011, une année marquée par le séisme au nord-est du Japon. Le japonais redeviendra le **premier constructeur mondial** devant l'américain « General Motors » et l'allemand « Volkswagen ». Toyota procède toujours de temps en temps à des rappels, mais ils sont gérés de manière préventive. (LE FIGARO, 2012)

I. 1. 2. Qu'est-ce que le lean ?

Le lean est un processus qui recherche la performance de l'entreprise par la suppression des gaspillages, dans le but de respecter les exigences du client en termes de qualité, coûts, délais et réactivité. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Toute activité créatrice de valeur s'accompagne d'activités qui ajoutent des coûts, qui consomment des ressources, du temps, de l'énergie... sans ajouter de valeur. Ce sont des gaspillages.

Les cinq principes énoncés par Womack et Jones en 2009 forment d'abord une mnémotechnique synthétique, adaptée au plus haut niveau des directions. Puis, lorsque les managers et dirigeants se penchent de plus près sur les aspects opérationnels de leurs organisations, ils identifient les différents gaspillages qui entravent la performance.

Ils mettent ensuite leurs équipes au défi pour les réduire et maximiser la création de valeur. Ce faisant, ils exploitent un gisement d'économies souvent méconnu.

Les quatorze principes proposés par Liker complètent de manière plus opérationnelle les cinq précédents et fournissent les lignes directrices pour un voyage vers l'excellence.

Si l'essence du lean est appréhendable au travers de l'énoncé de ses divers principes, il manque néanmoins la concision d'une définition :

Le lean peut se définir comme un système visant à générer la valeur ajoutée maximale au moindre coût et au plus vite, cela en employant les ressources justes nécessaires pour fournir aux clients ce qui fait de la valeur à leurs yeux.

Cette définition mérite d'être analysée en détail pour bien comprendre la richesse qu'elle recèle :

Un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique selon un certain nombre de principes ou règles et organisés en fonction d'une finalité ; celle-ci étant la satisfaction des clients pour assurer une prospérité durable à l'entreprise.

La valeur ajoutée maximale est la résultante d'une transformation d'éléments entrants en éléments sortants de valeur supérieure.

Le moindre coût est atteint si l'on n'utilise que les ressources strictement nécessaires.

Au plus vite : la vitesse permet plusieurs choses : arriver en premier sur le marché ou répondre le plus rapidement à une demande client (réactivité) par exemple.

L'emploi des ressources justes nécessaires renforce le message sur les bénéfices de l'élimination des excès et gaspillages au-delà de la seule réduction des coûts, comme la limitation des efforts musculaires ou l'utilisation raisonnable des énergies par exemple.

Fournir aux clients ce qui fait de la valeur à leurs yeux est la raison d'être du système et la satisfaction des clients.

Une définition alternative du lean pourrait être : une approche systémique pour concevoir et améliorer les processus en visant un état idéal centré sur la satisfaction du client, par l'implication de l'ensemble des personnels.

Par système ou systémique, il faut comprendre « un tout ». Le lean s'applique **partout, par tous, intégralement**. S'il est possible de n'appliquer certains préceptes et outils que partiellement ou de manière localisée avec un certain succès, l'efficacité maximale ne pourra être atteinte que si l'implémentation est globale, intégrale et complète. Naturellement, la transformation qui en résulte prend du temps à être déployée. Rappelons que Toyota reconnaît ne pas être arrivé au terme de son propre voyage vers l'excellence. (HOHMANN C., 2012)

Le lean repose sur deux grands principes (TOYOTA PRODUCTION SYSTEM) axés sur la culture d'amélioration continue et sur les individus :

- le *jidoka* : arrêt de ligne en cas d'anomalie, séparation homme-machine, détrompeurs et résolution des causes sur le terrain ;
- le juste-à-temps (just in time) : fabriquer ce qui est nécessaire, lorsque cela est nécessaire et en quantité voulue, le tout dans les délais les plus courts possibles.

La **Figure 1** ci-après présente ces deux piliers reposant sur des fondations solides qui sont : la production lissée (*heijunka*), le management visuel et le processus stabilisé et standardisé.

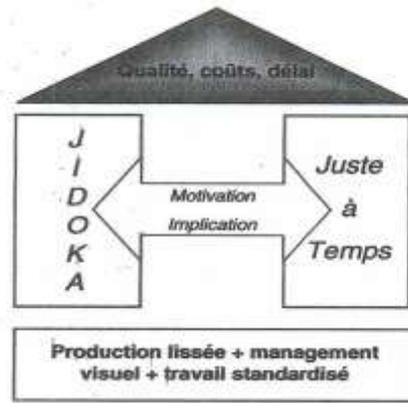


Figure 1 : La maison lean
(DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Heijunka signifie séquençage, lissage de la production. L'objectif de *heijunka* est d'amortir les à-coups de la demande en produisant **par petits lots plusieurs modèles différents sur la même ligne**. Il se trouve que la pratique de *heijunka* permet aussi l'élimination des gaspillages en favorisant la standardisation du travail. Une bonne pratique du séquençage réduit le besoin en main d'œuvre du bord de ligne.

Afin de mieux amortir les investissements fixes des lignes, il est nécessaire de maximiser l'utilisation des moyens (usines, surfaces, machines) en les utilisant mieux pour produire davantage avec les moyens existants.

Cela se fait en passant d'une ligne dédiée à un seul produit - donc sensible aux variations de ventes - vers une ligne flexible, capable de fabriquer plusieurs types de produits. Les variations de la demande de chaque produit sont amorties par la flexibilité de l'outil de production : il y a moins d'à-coups et de variabilité.

A l'encontre des idées reçues, il est plus facile d'optimiser l'équilibrage des postes lorsque les lignes sont multi-modèles : pourquoi ? Un travail plus important sur un produit peut être compensé par un travail allégé sur le suivant : les tâches élémentaires sont multipliées, morcelées, et donc plus facilement divisibles en unités élémentaires. En multipliant les tâches, en les répartissant au mieux et en les standardisant grâce à un lissage étudié, on parvient à mieux utiliser le temps de travail disponible pour la création de valeur. *Heijunka* permet ainsi la réduction des différents gaspillages en affectant davantage de valeur à la ligne de production lean. (TRILOGIQ)

I. 2. Mise en œuvre du lean

La transformation lean est une décision stratégique qui repose sur trois éléments :

- les outils ;
- le système de management ;
- l'état d'esprit.

Les outils sont sélectionnés et développés spécifiquement à la mesure des besoins de l'entreprise pour contribuer au système opérationnel. Ils sont classés en trois catégories :

- les méthodes de gestion des équipes et des équipements pour réduire les pertes dans la chaîne de valeur ;
- les flux physiques et d'information ;
- les standards pour formaliser les méthodes de travail.

Le système de management soutient durablement le système opérationnel :

- par le management des hommes par la motivation ;
- en développant les compétences ;
- en identifiant et en définissant les rôles et les responsabilités ;
- en recherchant la performance ;
- en animant une démarche d'amélioration continue.

L'état d'esprit influe sur les comportements tant individuels que collectifs. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

I. 3. Concepts de pertes

Le choix du mot lean – ou « amaigrissement » en français – illustre l'idée d'une lutte contre les gaspillages sous toutes ses formes ou *muda* en japonais (à prononcer « mouda »).

L'étape pédagogique qui consiste à traduire par des exemples concrets les concepts de pertes est primordiale. Elle sert à ouvrir les yeux et les esprits, et aussi à mettre des mots (et donc à engager le début d'une réflexion) sur des désagréments quotidiens jamais décrits et jamais traités. C'est à cela que servent les concepts de pertes : élargir le spectre des pertes bien au-delà de ce qu'on a l'habitude de mesurer et de corriger dans l'entreprise traditionnelle. (FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

I. 3. 1. Les sept types de « gaspillages »

Les sept types de gaspillages sont couramment appelés de leur nom japonais *muda*, ce terme étant passé dans le langage commun des industriels. Les *muda* sont relativement faciles à comprendre et à identifier par l'observation. (HOHMANN C., 2012)

Les *muda* décrivent une classification des pertes de l'organisation industrielle. Cette classification ne prétend pas à l'exhaustivité. Les frontières entre les *muda* sont parfois floues. Toutefois, même si la liste est imparfaite, les praticiens du lean ont pris l'habitude de l'utiliser comme grille de lecture pour organiser les analyses.

Les sept *muda* sont :

- surproduction ;
- attentes ;
- transports ;
- stocks ;
- procédés et méthodes inadaptés ;
- mouvements inutiles ;
- non-qualité. (FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

Par **surproduction**, on entend toute production excédant les besoins exprimés par les clients, les productions réalisées en avance, trop tôt par rapport à la date du besoin.

Les **attentes** allongent le temps de séjour des matières et pièces dans les ateliers, empêchent la réalisation des étapes suivantes, bloquent des ressources, occupent de l'espace.

Les **transports inutiles** sont les déplacements de lots, de pièces ou de matières pour les mener d'un point de transformation à un autre, ces deux étapes successives étant distantes et non connectées.

Le **stockage excessif et/ou inutile** allonge le temps de séjour des pièces et matières, immobilise de la trésorerie, de l'espace, induit des coûts de stockage, comporte des risques liés à l'obsolescence, masque les problèmes et ralentit la découverte des défauts.

L'existence de gaspillages **dans les processus de fabrication industriels** étonne souvent, car on pense les gammes et modes opératoires parfaitement maîtrisés. En fait, les changements fréquents et à court terme dans les processus sont mal ou pas du tout documentés par manque de temps et/ ou de rigueur. La « maintenance » ou la révision périodique des gammes n'est pas systématique.

La surqualité est également un gaspillage. La surqualité est une exigence de qualité mal comprise, consistant à pousser la qualité au-delà des attentes du client, qui n'en demandent pas autant et ne valoriseront pas les efforts supplémentaires.

Les **mouvements humains inutiles** n'apportent que fatigue et risques pour la santé. Ces mouvements sont fréquents dans les prises et déposes d'objets : déplacer quelque chose, se déplacer pour chercher, empiler et déempiler des pièces, des boîtes, mettre de côté pour reprendre plus tard... (HOHMANN C., 2012)

Les **problèmes de qualité** ne permettent pas de livrer les commandes « complètes et conformes, à l'heure ». Dans un contexte de liaison en juste-à-temps entre fournisseur et client, la maîtrise de la qualité est indissociable de la maîtrise des coûts et des délais. (HOHMANN C., 2004)

Bien que formulée dans un contexte de production industrielle, cette classification en sept catégories est transposable dans d'autres domaines, comme celui des tâches administratives illustré dans le tableau suivant :

Ateliers	Bureaux
1. Gaspillages provenant de la surproduction	La surproduction de documents et données, quel que soit leur support
2. Gaspillages provenant des temps d'attente	Les délais « administratifs » et les délais d'attente
3. Gaspillages occasionnés par les transports	Les transports et déplacements de dossiers et documents
4. Gaspillages dus aux stocks inutiles	Les stocks en encours inutiles de dossiers, de documents ou de données
5. Gaspillages dans les processus de fabrication	Les opérations inutiles : copies et vérifications multiples
6. Gaspillages dus aux mouvements humains inutiles	Les mouvements et déplacements inutiles
7. Gaspillages dus aux pièces défectueuses	Les rebuts et retouches documentaires

Tableau 1 : Transposition des muda des ateliers industriels aux activités administratives
(HOHMANN C., 2012)

Il existe en fait un huitième gaspillage : **l'intellect**. Il s'agit du gaspillage des talents, de la créativité, des gens c'est-à-dire du potentiel humain inexploité. C'est l'échec de mobiliser les personnes au sein de l'organisation. L'un des principes du lean est le respect et le fait de faire participer les employés à l'amélioration continue puisque ce sont ceux qui connaissent le mieux le travail, qui peuvent venir avec les meilleures façons de l'améliorer.

Cette non-utilisation du potentiel des personnes peut entraîner la perte des compétences, des idées, des possibilités d'améliorer en n'écoutant pas ceux qui sont sur le terrain. La culture organisationnelle, l'absence de formation, une rotation de l'emploi trop importante peuvent être à l'origine de ce gaspillage. (VALANCE T., 2012)

Les *muda* (gâchis) ne sont pas les seules formes de pertes. Deux autres familles ont été identifiées : la surcharge (*muri*) et la variabilité (*mura*). (HOHMANN C., 2012)

I. 3. 2. Surcharge et variabilité

Ces deux concepts sont moins souvent mis en avant dans les descriptions du système Toyota. Travailler sur les *muri* et les *mura* permet souvent de définir des conditions extérieures à l'usine qui lui permettent d'éviter ses propres *muda*.

Les quelques exemples suivants illustrent ces concepts.

- *Mura* : l'irrégularité des ventes d'une référence à l'autre, c'est-à-dire la variabilité des consommations au sein d'un catalogue, suscite de vraies difficultés pour stabiliser la production. Elle tend à provoquer la surproduction, les stocks, les attentes...
- *Muri* : l'absence de prise en compte des capacités réelles en personnel ou équipements dans l'annonce des délais, provoque des retards et de la non-qualité.
- *Muri* : lorsque la pénibilité (au sens de l'ergonomie) d'une tâche n'est pas considérée, on peut s'attendre à un manque de fiabilité dans son exécution, et à devoir organiser une rotation des opérateurs défavorable à la bonne maîtrise du procédé.

Les trois concepts de pertes *mura*, *muri*, *muda* sont liés par une relation de causalité : l'irrégularité entraîne la surcharge momentanée et l'impossibilité de délivrer le produit ou le service, qu'on compense par des gaspillages de ressources, eux-mêmes visibles dans les niveaux de stocks et d'en-cours. (FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

II. Le développement de la culture lean

Pour réduire les gaspillages, il faut analyser le fonctionnement de l'entreprise avec suffisamment d'altitude pour identifier ce qui, au-delà de l'usine, l'empêche de fonctionner de façon régulière, sans surcharge et sans gaspillages. (FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

Pour parvenir à cela, le management doit changer la manière de penser et cesser d'optimiser de manière locale et ponctuelle les technologies, les procédés, les processus. Il doit décloisonner les services et départements et chercher à optimiser le flux des produits et services de manière transverse, selon la façon de « penser lean ». (HOHMANN C., 2012)

II. 1. Communication

II. 1. 1. Adaptation du discours

Les dirigeants réclament des gains de productivité, transmettent leur vision, montrent la direction et invitent au « voyage vers l'excellence ». Ils fixent les grands objectifs sans forcément préciser ni les étapes ni les moyens pour y parvenir. C'est à leurs subordonnés immédiats que revient la tâche de traduire la vision ou la politique en stratégie, puis à l'étage inférieur suivant d'élaborer les déploiements tactiques satisfaisants aux besoins stratégiques.

Ce mode de transfert en cascade est généralement bien admis dans toutes les organisations, mais les différents étages n'ont pas toujours conscience des besoins ou des difficultés des uns et des autres.

Ces incompréhensions sont liées au principe des deux pyramides. A la traditionnelle pyramide hiérarchique, illustrée *Figure 2* ci-dessous, correspond une pyramide inversée, représentative des **responsabilités** et des attributs que chaque **niveau**, direction (A), encadrement intermédiaire (B) et exécution (C) se voit alloué, ainsi que du **rapport au temps** et du **niveau de détail** que chaque niveau hiérarchique doit prendre en charge. (HOHMANN C., 2012)

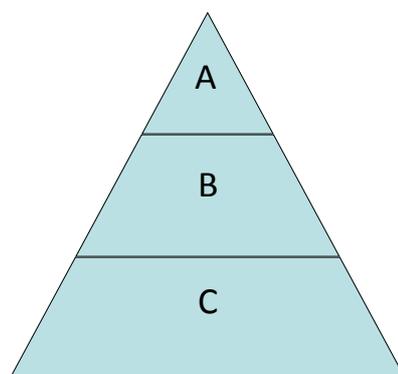


Figure 2 : Pyramide hiérarchique traditionnelle
(HOHMANN C., 2012)

Niveau	Responsabilités	Rapport au temps	Détails
A : Direction	Importantes et variées.	Voit loin dans le temps, se préoccupe du futur (semestre, année prochaine).	Peu de détails, beaucoup de synthèses, de raisonnements à grandes mailles et grosses masses.
B : Encadrement	Fait le lien entre la direction et les exécutants. A ce titre, doit traduire dans les deux sens, les grandeurs et les mots des uns dans les unités et le langage des autres.		
C : Exécution	Traditionnellement faibles à nulles et peu variées.	L'horizon se limite à la journée en cours, parfois jusqu'à la semaine suivante.	Beaucoup de détails pratiques.

Tableau 2 : Responsabilités, rapport au temps et détails en fonction du niveau hiérarchique
(HOHMANN C., 2010)

Plus on se trouve vers le haut de la pyramide hiérarchique, plus on dispose d'autonomie et plus on fixe les objectifs, les « quoi » à ses subordonnés. Le choix des « comment » est généralement laissé à l'appréciation des encadrants.

Rapportées à la maille de temps habituelle des exécutants, les projections du top management dans le futur sont si lointaines, qu'elles deviennent des abstractions. Concrètement cela signifie que l'on ne peut mobiliser durablement les opérationnels s'ils ne constatent pas des résultats rapides, compatibles avec leur perception du temps.

On voit que des différences opposent les extrêmes de la pyramide hiérarchique et que ces différences alimentent les incompréhensions.

La couche intermédiaire des encadrants est de ce fait extrêmement importante car elle sert de « relais culturel ». C'est à elle qu'échoient non seulement la traduction des mots mais également la transposition dans la manière de penser de l'un vers l'autre. Les encadrants doivent transformer les consignes de la direction en actions concrètes pour les exécutants. Inversement, ils doivent remonter les informations du terrain dans une forme susceptible d'intéresser le top management. (HOHMANN C., 2012)

II. 1. 2. Organisation du discours

Une bonne communication, claire, transparente et correctement structurée aide l'initiation de la transformation. En reprenant les principes de la publicité et des messages commerciaux, on a intérêt à organiser le discours autour du triptyque avantages, preuves, bénéfices.

Celui-ci consiste dans une première étape à décrire les **avantages** qu'apporte la transformation. On répond ainsi à l'impératif besoin de sens qu'éprouvent les adultes de comprendre la finalité de ce qui leur est demandé, avant qu'ils adhèrent et se mobilisent.

La deuxième étape consiste à apporter les **preuves** que « cela fonctionne », que l'initiation de la transformation lean apporte bien les résultats escomptés. Comment apporter les preuves ? Cela peut se faire en visitant une entreprise qui a déjà procédé à la mise en œuvre des outils et principes du lean.

La troisième étape de la communication ou de la « vente » du projet consiste à évoquer un **bénéfice personnel** pour les participants. En effet, les avantages attendus sont davantage orientés vers les clients et l'entreprise. Il faut donc détailler spécifiquement quels sont les bénéfices qui reviennent aux personnels. Ces bénéfices sont de différentes natures. Il peut s'agir d'une moindre pénibilité dans l'exécution du travail, davantage de participation, d'autonomie... La sécurisation de l'emploi par le rétablissement ou l'affirmation de la position concurrentielle de l'entreprise peut être un argument en cas de crise ou de menace. (HOHMANN C., 2012)

II. 2. Besoins en ressources et compétences

II. 2. 1. Besoins en ressources pour mettre en œuvre une démarche lean

Les besoins en ressources ne s'arrêtent pas au démarrage du projet lean, mais sont à envisager sur toute la durée de déploiement du système de management lean et sur du long terme.

Les ressources à allouer sont de nature :

- majoritairement humaines ;
- matérielles (équipement, machine, infrastructure) ;
- financières.

L'obtention du juste niveau de disponibilité des hommes pour assurer l'avancement des projets lean est l'exigence la plus difficile à satisfaire. Tout d'abord, la disponibilité ne se traduit pas systématiquement par une augmentation de la masse salariale. Ensuite, la hiérarchisation des projets, selon le plan stratégique et les attentes des clients, doit être définie par la direction au milieu de multiples travaux, plans d'actions et préoccupations de l'entreprise. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Le management est concerné à double titre par le lean :

- La performance globale de l'entreprise est fonction de la contribution des différents maillons du processus. C'est la dimension horizontale ou transverse de la chaîne de valeur. Or, pratiquement toutes les entreprises demeurent organisées par divisions, par services, focalisés sur leur fonction, leurs spécialités et des objectifs spécifiques. C'est la vision verticale ou en silos de la chaîne de valeur. La direction uniquement conserve la hauteur de vue et la vision panoramique permettant d'appréhender l'ensemble de la chaîne de valeur.
- Seul le top management a le pouvoir et la légitimité d'imposer une organisation et des comportements différents. C'est l'injonction non négociable de la transformation lean. Mais comme il ne suffit pas d'annoncer quelques intentions stratégiques et d'imposer quelques objectifs pour que l'ensemble des acteurs se coordonne spontanément et correctement, que les choses se fassent et aboutissent, le top management doit également s'impliquer plus profondément dans la transformation. (HOHMANN C., 2012)

Les ressources matérielles ne font pas l'objet de modification ou de besoin supplémentaire au démarrage du lean, mais au fur et à mesure de l'avancement des plans d'amélioration. Elles sont soutenues par des **dépenses financières**, des besoins pouvant se révéler importants. Dans ce cas, ces dépenses devront être justifiées par des retours sur investissements pertinents et attractifs. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Le choix des périmètres successifs dans l'usine et dans le reste de l'entreprise va guider la construction du programme, le choix des ressources et des techniques à acquérir et à appliquer : c'est l'approche par « chantiers ».

Une autre approche consiste à mettre l'accent sur la cohérence du système de production. Dans ce cas, on cherche une consolidation à long terme, un changement de culture, et la progression de la diffusion des outils sera construite en fonction des hommes, de leurs compétences et éventuellement des risques identifiés de résistance au changement. C'est l'approche « projet d'entreprise ». Ce mode d'implantation est souvent plus lent mais aussi plus durable puisqu'il s'appuie davantage sur la progression étape par étape des esprits que sur les succès rapides et frappants obtenus par les chantiers de transformation focalisée. (FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

II. 2. 2. Développement des compétences en lean

Les premiers efforts portent sur **les compétences** : « l'entreprise a-t-elle les compétences nécessaires pour assurer la mise en place et l'amélioration d'une démarche lean ? »

Acquérir des compétences en lean management ou en lean production et démontrer son efficacité sur des cas pratiques ne se fait pas en quelques heures de formation en salle.

Les besoins en compétences lean sont répartis par niveau de responsabilités : les enjeux, les outils et les méthodes de communication et de formation sont spécifiques selon qu'ils s'adressent aux dirigeants, aux managers ou aux techniciens et aux opérateurs.

L'aménagement des formations sur le site de l'entreprise est fortement recommandé, avec des tests pratiques sur le terrain et des situations réelles afin d'avantager l'implication des opérationnels.

Le temps mort est à éviter entre la fin de la formation et le démarrage du projet lean. La pratique des données acquises en formation est immédiate pour continuer le développement des compétences et aider l'acceptation du changement. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

II. 3. Adhésion des équipes

Hohmann estime que les aspirations des salariés et les intérêts économiques des entreprises convergent depuis les années quatre-vingt. C'est alors qu'apparaissent de nouvelles manières de concevoir l'exécution des tâches :

- la motivation et l'intérêt au travail requièrent l'enrichissement des tâches ;
- la recherche de la maîtrise de la qualité passe par la responsabilisation de chacun ;
- la prise en compte des enjeux et l'adhésion aux défis de l'entreprise supposent la participation active des salariés ;
- la réponse rapide aux exigences particulières des clients nécessite l'autonomie des personnels les plus proches de la clientèle. (HOHMANN C., 2012)

II. 3. 1. Discipline

L'autonomie des équipes est un facteur de performance. La tendance à réduire les personnels indirects et le poids de la hiérarchie dans les entreprises conduit nécessairement à accorder davantage d'autonomie aux exécutants. Ceux-ci sont placés de manière croissante en prise directe avec le client et/ou se retrouvent seuls face aux problèmes à résoudre en travail posté, la nuit ou le week-end. (HOHMANN C.)

Pour obtenir des **résultats**, il faut des **actions** dont la mise en œuvre requiert des **outils** (voir *Figure 3*). Pour améliorer les résultats, on peut changer les outils pour des outils plus adéquats, plus modernes, plus performants...

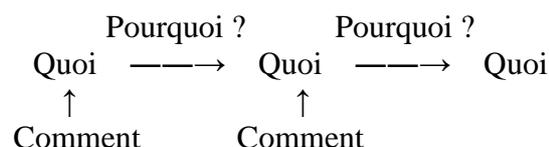
C'est ce que les industriels occidentaux ont fait en cherchant à copier les succès japonais des années 1980 ; ils ont importé les outils et des méthodes. Ce faisant, ils ont, dans la plupart des cas, bien amélioré les résultats mais sans que ceux-ci soient pérennes. La raison tient aux **comportements** des personnels qui ne sont pas en adéquation avec la mise en œuvre raisonnée des outils.

Pour forcer la cohérence des comportements avec les résultats attendus, la hiérarchie introduit des **règles**, des **procédures** ou fixe une **politique générale** et veille à leur application (voir *Figure 3*).

La réponse globale du système s'en trouve améliorée, mais on constate que sans la pression hiérarchique constante, les comportements ont tendance à dévier. Les personnels font et se comportent sur ordres, sans incorporer ces actions et comportements dans leur manière d'être et de faire.

La raison à ce phénomène est très probablement que le sens de tout cela ne leur a pas été démontré. Ainsi indique-t-on le « quoi » - atteindre des résultats, mettre en œuvre des

actions, se comporter de telle manière – en indiquant le « comment » - les outils, les règles -, mais en négligeant d'expliquer le « pourquoi » :



Or, la compréhension de la finalité de ce qui lui est demandé est essentielle pour qu'un adulte accepte et se mobilise. Pour cela, il est indispensable de répondre à la légitime interrogation du pourquoi ?

Ainsi, la **Figure 3** indique pourquoi les individus adoptent les bons comportements et engagent les actions nécessaires pour atteindre les résultats visés. Ce sont les **convictions** apportées par le **cadre de référence** ou paradigme et complétées par l'**apprentissage** qui vont déterminer les comportements, l'efficacité des actions et l'atteinte des résultats :

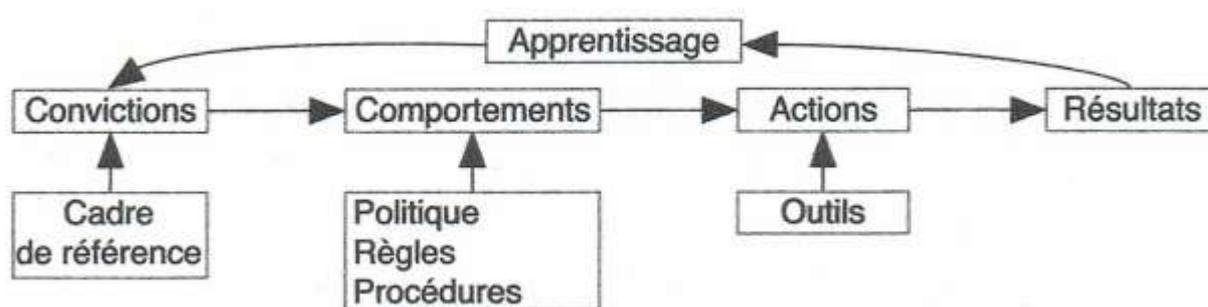


Figure 3 : Boucle du passage des « convictions » aux « résultats »
(HOHMANN C., 2012)

La boucle du retour d'expérience et d'apprentissage est nécessaire pour prouver le bien-fondé de l'ensemble de la chaîne allant **des convictions aux résultats**, et pour ajuster le cadre de référence avec les connaissances nouvelles.

Les convictions peuvent relever de mythes, croyances et objections tels que, concernant le lean, « c'est l'automobile », « c'est japonais », « c'est une mode du moment », « c'est l'accélération des flux ».

La complétude et la robustesse du modèle mis en œuvre détermineront le niveau d'engagement des acteurs, comme le montre le **Tableau 3**. (HOHMANN C., 2012)

On le fait pour être conforme aux directives.	Cette attitude ne dure que tant que subsiste la pression hiérarchique.
On a compris et accepté les principes, on les met en œuvre.	Le changement a eu lieu et est accepté. Cependant, le risque de retomber vers un engagement minimaliste subsiste, le contrôle hiérarchique reste nécessaire.
On a accepté et intégré l'ensemble des connaissances et valeurs, les comportements et les actions s'alignent naturellement selon cet ensemble cohérent.	Quasi autonomes, les acteurs se prennent eux-mêmes en charge. La nouvelle culture est installée.

Tableau 3 : Niveau d'engagement des acteurs
(HOHMANN C., 2012)

II. 3. 2. Motivation

La motivation constitue le lien entre l'implication et la satisfaction. Elle pousse les individus à se mettre en mouvement et à réagir.

La motivation se reconnaît sous deux aspects :

- la motivation intrinsèque qui pousse l'individu à se tourner vers une activité interne liée à son histoire, à sa personnalité ;
- la motivation extrinsèque qui relève d'incitations externes, telles que promotion, prime, marques de reconnaissance...

Pour manager son processus de motivation, l'entreprise s'appuie sur quatre axes majeurs qui sont :

- 1- politique de définition et d'allocation des postes → avoir la bonne personne au bon endroit
- 2- bien connaître ses salariés → expérience, compétences, savoir-faire, savoir être
- 3- avoir des objectifs réalistes et atteignables → orientation, cible, standard
- 4- avoir un sens commun → avoir une vision unique sur la direction à suivre.

Quelques mesures ci-dessous sont proposées pour évaluer le niveau de motivation du personnel :

- le nombre de propositions d'amélioration émises par les opérateurs ou les techniciens ;
- le nombre de groupes de progrès actifs ;
- le niveau de pluridisciplinarité dans le déploiement des outils qui assure une forte participation des opérationnels ;
- l'absentéisme ;
- le nombre d'accidents du travail.

Pour accéder à la motivation et à la créativité, le lean doit s'appuyer sur le respect de l'homme. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

L'état d'esprit lean repose sur cinq grandes idées qui s'opposent à celles régnant dans les entreprises traditionnelles :

- arrêtons de penser « grand » ! Pensons « petit et flexible », où la flexibilité est plus importante que les économies d'échelle ;
- c'est sur le terrain que se crée la valeur ;
- chacun doit comprendre comment ses actions contribuent aux objectifs économiques ;
- il faut traiter les causes profondes des problèmes et pas simplement les symptômes ;
- un problème représente une opportunité d'amélioration plutôt qu'une raison de faire des reproches.

La diffusion du nouvel état d'esprit induit de nouveaux comportements. (DREW J. *et al.*, 2004)

II. 3. 3. Amélioration continue par tous

Les individus sont au cœur du lean : ils sont moteurs dans la remise en cause de l'organisation pour satisfaire le client. Tous les acteurs de l'entreprise sont force de proposition et favorisent ainsi la démarche d'amélioration. Ils diffusent leurs compétences à tous les niveaux. Ils reflètent l'image et le climat de l'entreprise auprès du client lors de visites ponctuelles sur site ou lors d'échanges au quotidien. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Les membres de l'encadrement doivent organiser l'amélioration continue des opérations et la réduction des pertes, et par conséquent déployer tous les efforts nécessaires pour faire participer l'ensemble de leurs équipes.

Le TPS énonce 10 règles de conduite de l'amélioration continue :

- Prendre soin de tous les opérateurs, qui sont la première richesse de l'entreprise.
- Développer le bon sens et la capacité individuelle à avoir des idées nouvelles.
- Considérer que les bonnes idées trouvent leur meilleure source dans les situations de difficulté. Les situations d'urgence, de contrainte, d'arrêt de ligne... sont donc les moments les plus favorables à la créativité pour résoudre les problèmes.
- Pas de dépenses, mais des idées de bon sens.
- Ne pas chercher d'excuses, et ne pas avoir peur de se tromper.
- Faire les choses tout de suite, sans chercher à être parfait : 60 % de réussite par tâtonnements est déjà un progrès !
- Retourner les situations négatives en occasions positives, et mettre en évidence ce que l'on aura appris.
- Minimiser les efforts, les mouvements et les dépenses. Chaque acte prend du temps et coûte à l'entreprise.
- Considérer que la situation actuelle est la pire possible et ne jamais cesser de rechercher l'amélioration.
- Ne jamais cacher les problèmes : ceux qui ne sont pas visibles ne seront jamais améliorés. (FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

II. 4. Standardisation des activités

Elle répond à un triple objectif de maîtrise :

- de la productivité (tout le monde utilise la méthode optimale) ;
- de la sécurité et de la qualité (tout le monde respecte le procédé tel qu'il est défini pour assurer que la production soit bonne) ;
- des flux (tout le monde va à la même vitesse, synchronisée sur la demande).

La standardisation fonde son efficacité sur la répétition des gestes.
(FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

Les gaspillages et les étapes inutiles devront être supprimés. Un rééquilibrage des opérations par étape est organisé afin de répartir la charge de travail.

La formalisation se concrétise par la mise en place de documents standards au poste de travail. Les standards de travail :

- éliminent les risques de dérive sur l'application des instructions ;
- facilitent la formation et le déploiement des compétences ;
- ouvrent la porte à des évaluations qui vont mesurer l'écart entre les pratiques réelles et les pratiques standardisées ;
- agissent sur la capitalisation d'expérience en enregistrant le savoir-faire et les erreurs dans un but d'amélioration et de transversalisation.

La gestion visuelle de l'information est un facteur clé :

- l'utilisation de signes (pictogrammes) est préconisée pour donner des repères aux opérateurs et ainsi faciliter leur compréhension ;
- les signes spécifiques peuvent être identifiés pour les thèmes sécurité, qualité et « bonne pratique ».

Les instructions peuvent être complétées par une représentation visuelle de chaque opération : schéma ou photo. De plus, il est recommandé de faire en sorte que le message visuel soit plus important que le message textuel.

Une fois standardisées, les instructions de travail doivent continuer à vivre et à être révisées et estimées suite à des évaluations de type audit.

La standardisation est une pratique qui :

- assure le maintien des actions d'amélioration et des résultats récemment obtenus ;
- évite leur régression et leur disparition ;
- aide à identifier de nouvelles pistes de travail pour augmenter les gains ;
- permet de simplifier un système en déployant des pratiques uniques.

La standardisation se construit à partir :

- d'actions d'amélioration ou correctives jugées efficaces pour figer les méthodes ;
- d'objectifs chiffrés associés à un plan d'amélioration ;
- de bonnes pratiques reconnues lors d'une surveillance ou évaluation.

Elle consolide le savoir-faire par la formalisation et met en évidence les responsabilités, les méthodes et les écarts.

La standardisation des pratiques opérationnelles se construit avec les utilisateurs. En effet, lorsque le personnel impacté par le standard participe à son élaboration, les risques de blocage ou de mauvaise compréhension sont réduits.

Ainsi, lorsqu'une instruction de travail est définie avec les utilisateurs, elle apporte les bénéfices suivants, elle :

- est plus facilement acceptée en cas de changement dans les pratiques ;
- facilite l'adhésion du personnel et réduit le risque de dérive ;
- devient exploitable pour les formations car adaptée au langage des opérationnels ;
- devient la référence pour tous, du management aux opérationnels. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

II. 5. Utilisation d'outils opérationnels

II. 5. 1. Principaux outils opérationnels

Le lean met à disposition un certain nombre d'outils dont il faut connaître les limites. Néanmoins, il faut les pratiquer avec certaines garanties de longévité, à savoir :

- Un outil seul ne garantit pas la performance du système. Il doit être intégré dans la roue de Deming et dans un système de management avec des objectifs et un pilotage.
- L'utilisateur de l'outil doit être compétent.
- L'outil ne propose pas de format standard à toutes les entreprises. Il convient de l'adapter à l'activité et aux besoins de l'entité.

La liste suivante présente les principaux outils et leurs objectifs :

- VSM (Value Stream Mapping) diagnostique les flux de manière visuelle.
- 5S (débarrasser, ranger, nettoyer, standardiser, respecter) augmente la qualité, la sécurité et la performance grâce à un environnement de travail fonctionnel.
- TPM (Total Productive Maintenance) augmente la production et la disponibilité d'une ressource.
- *Kanban* gère visuellement les flux de production.
- *Andon* bloque immédiatement toute anomalie sur le lieu d'apparition.
- *Poka-yoké* bloque la réalisation d'erreur.
- Travail standardisé cadence la production selon le *takt time*.
- Management visuel donne le même niveau d'information à tous. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

II. 5. 2. Contribution des outils dans les étapes lean

Afin d'identifier et de définir l'outil qui convient, il faut se poser à chaque fois les questions suivantes : « Quel est le problème ? Quel est l'objectif ? »

Les outils basiques du lean permettant de diagnostiquer et mettre en place les standards sont : la VSM, les 5S, le travail standardisé et le management visuel.

Les outils qui font partie du système opérationnel doivent être managés. Les paradigmes et les peurs sont les principaux freins à l'acceptation des outils. Les outils ont une influence sur les comportements et s'ils ne sont pas managés efficacement, leur effet sur l'individu devient négatif.

Exemples de paradigmes :

- « On connaît, on l'a déjà fait, cela n'a pas marché. »
- « Cela ne marche toujours pas, il faut redoubler d'efforts. »
- « Y'a qu'à, faut qu'on... ».

(DIES A. & VERILHAC T., 2011)

• Les 5S

Les 5S décrivent cinq activités dont le nom japonais commence par un « s » :

1. *Seiri* → Trier l'utile de l'inutile et débarrasser le poste de travail.
2. *Seiton* → Ranger chaque chose à sa place.
3. *Seiso* → Nettoyer chaque jour.
4. *Seiketsu* → Standardiser les règles de rangement et de nettoyage.
5. *Shitsuke* → Maintenir la discipline d'ordre et de propreté.

(FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

• Comment construire un programme 5S ?

1) Seiri :

Les objets non indispensables doivent être débarrassés pour libérer le poste de travail.

La distinction entre l'inutile et l'utile se construit à partir de critères de tri. Le critère le plus utilisé est la fréquence d'utilisation.

Des questions doivent être posées pour chaque objet inutile : Faut-il le jeter ou le stocker à l'écart ? Est-il utile ailleurs ? Faut-il le rendre, le réparer ?

2) Seiton :

Ranger, c'est pouvoir trouver les objets rapidement et au moment voulu. Le rangement aménage les moyens et réduit les gestes et les manipulations inutiles, donc les pertes de temps.

Les opérationnels doivent penser sécurité et qualité en définissant le mode de rangement afin de réduire les risques de chute, de fuite (exemple : environnement), la présence de produits dangereux...

La façon de ranger détermine l'efficacité et la pérennité du mode de rangement : elle permet de disposer des objets facilement et remettre les objets à leur place après usage.

3) Seiso :

Des règles strictes de nettoyage sont préconisées pour maintenir un niveau de propreté. Un environnement propre est un facteur clé pour la recherche du zéro défaut. C'est une opportunité pour systématiser l'inspection des équipements. Chaque acteur est responsable de l'état des objets qu'il utilise et de son environnement de travail.

La mise en œuvre du nettoyage suit quatre étapes :

- Les lieux sont découpés en zones et un responsable est nommé pour chaque zone.
- Les points à nettoyer sont identifiés par zone et ordonnés chronologiquement.
- La méthode et les moyens doivent être adaptés aussi pour les endroits difficiles.
- Un standard de référence est à bâtir pour s'assurer que les pratiques de nettoyage répondent au niveau objectif des 5S.

4) Seiketsu :

L'organisation et la propreté de l'espace de travail résultent de l'application des trois premiers S. Les standards de rangement et de nettoyage sont affichés au poste.

5) Shitsuke :

L'application des standards est évaluée sur des fréquences courtes. L'effort de rangement et de propreté doit être systématique et non pas géré au coup par coup : ne pas reporter au lendemain ce qui doit être rangé et nettoyé aujourd'hui. Les 5S s'améliorent continuellement selon la **Figure 4**. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)



Figure 4 : Les 5S, la base de la démarche qualité
(CHABBI C.)

• Pourquoi pratiquer les 5S ?

Les 5S, issus des pratiques japonaises, ont pour objectif principal d'organiser les postes de travail en vue d'améliorer les conditions de travail des opérateurs. Ils permettent la mise en place des premières instructions de travail standardisées. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

• Comment maintenir un niveau 5S ?

Bien que l'application des étapes 5S soit de la responsabilité de tous, des outils de surveillance sont préconisés pour garantir leur maintien, corriger les dérives et améliorer leur niveau.

Des critères spécifiques à l'activité et à l'environnement de l'entreprise sont formulés pour pouvoir instaurer un système de mesure du niveau 5S, et ce, pour chaque zone. Ces critères constituent le standard 5S.

Un suivi de la performance 5S est organisé.

Des autoévaluations sont planifiées avec un référentiel basé sur le standard 5S : la liste des critères diffère selon la nature de la zone à évaluer, selon qu'il s'agisse d'une zone support comme un service informatique, ou d'une zone de fabrication, comme un atelier de stockage et d'expédition.

Un mode de communication standardisé est développé dans toutes les zones avec l'affichage des résultats obtenus suite aux évaluations. La communication est visuelle pour que le message soit compris par tous. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Par définition, les 5S ne sont jamais terminés. L'amélioration du poste de travail est une activité continue. Il faut donc savoir juger du bon moment, par secteur, par zone, par atelier, à partir duquel on peut considérer les 5S comme stabilisés, pour passer ensuite à d'autres sujets d'amélioration. (FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

• Quel est le rôle d'un *poka-yoké* (détrompeur) ?

Le *poka-yoké* est un mot japonais utilisé très fréquemment dans l'industrie automobile pour désigner un système anti-erreur. Celui-ci :

- a pour objectif le zéro défaut ;
- ne coûte pas ;
- est facile à utiliser ;
- est développé par le personnel opérationnel sur les procédés de fabrication ou de service ;
- est développé par les concepteurs sur la définition du produit ou du service.

Il peut être conçu sur le procédé de fabrication : par exemple sur une ligne d'extrusion, un capteur détecte un manque de matière dans la trémie et arrête la machine, empêchant ainsi l'entrée des matières premières dans la ligne.

Il en est de même pour une activité d'assemblage où le nombre des pièces est détecté et bloqué en cas de manque de pièces.

Un vrai *poka-yoké* bloque l'apparition de produit non-conforme. Par conséquent, il empêche toute consommation de matières, d'heures de machines et d'hommes qui serait susceptible de produire un article sans valeur ajoutée. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

II. 6. Management visuel

Le management visuel permet d'appréhender une situation d'un seul coup d'œil. C'est un ensemble de techniques et de comportements permettant d'identifier et de départager, de manière évidente, le normal de l'anormal, dans le but d'optimiser les processus, d'éliminer les gaspillages et d'assurer le niveau de qualité requis.

Le management visuel est un moyen permettant de surveiller l'application des règles de travail et l'atteinte des objectifs. Il donne des signaux d'alerte et contribue à l'amélioration du niveau de réactivité sur le terrain.

Le management visuel fait gagner du temps car il facilite l'orientation, les déplacements et la recherche d'objets ou d'information (plans, cartes...).

Il concrétise les flux, les structures et les interactions.

La délimitation des zones de travail et de stockage participe à l'amélioration de la performance sur la sécurité des hommes. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

II. 6. 1. Affichages de zone

Les thèmes traités par ces affichages sont : la sécurité (fréquence et gravité), la qualité (suivi des défauts et retouches), les 5S (résultats d'audits et propositions d'amélioration), les pannes des équipements, la productivité et les idées d'amélioration.

L'ensemble des informations sur la performance de court terme (jour, semaine) est traité dans des zones d'affichage et de réunions systématiques dans l'atelier, en bord de ligne de fabrication. Ces affichages sont composés de façon standard avec :

- un graphe de l'indicateur mesurable ;
- un plan de l'atelier ou du produit qui permet de localiser les lieux générateurs d'écarts (par des gommettes de couleur ou des aimants) ;
- un plan d'action de court terme.

(FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

II. 6. 2. Visualisation des règles au poste de travail

Cet aspect du management visuel est le résultat attendu d'une pratique poussée des 5S. Il s'agit de faire en sorte que l'information soit disponible immédiatement, et sans interprétation. A titre d'exemples de cette visualisation des règles au poste, on peut citer :

- le marquage au sol de l'emplacement de chaque élément du poste et pour les flux ;
- le dimensionnement standardisé des emplacements pour les en-cours (de telle sorte qu'on ne puisse en accumuler plus que prévu) ;
- l'utilisation de marquages de couleur pour les points de réglage, les niveaux, les

- manomètres... afin d'identifier immédiatement les différentes positions possibles ;
- l'utilisation de *kanban* et de codes couleurs pour la gestion des flux ;
 - la signalisation lumineuse de l'état de la machine, visible de l'allée (avec un code couleur pour marche, arrêt, réglage, attente...).

(FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

II. 6. 3. Avantages par rapport à la technologie informatique plus sophistiquée

Mann explique que les contrôles visuels ne sont pas un retour à l'âge de pierre. Les images sont conçues à la main. Les individus comptent (combien de pièces attendons nous dans ce chargement ; combien sont réellement dedans ?) et les notent. Ces personnes n'ont pas entendu parler d'ordinateurs et de scanners de code barre ?

Il est vrai que beaucoup de personnes sont « anti-ordinateurs ». Pourquoi ? Sommes-nous simplement des « désespérés » qui n'ont jamais appris à taper ou naviguer ?

En général, le système de management lean favorise les contrôles visuels complétés à la main. Quand les informations sont disponibles pour uniquement quelques personnes, des managers ou des spécialistes, seules ces personnes peuvent se demander pourquoi le processus a fonctionné de telle façon et réfléchir sur ce qui pourrait être fait afin d'éliminer les causes d'interruptions ou d'améliorer la performance actuelle. (MANN D., 2010)

II. 7. Méthode de résolution de problèmes

Un problème survient lorsqu'une différence se crée entre un standard (objectif, instructions) et un fait ou une situation à un moment donné.

La résolution de problème est une méthode qui consiste à éradiquer cette différence. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Au même titre que les opérations sont standardisées dans l'entreprise lean, la méthode de résolution de problèmes fait partie intégrante du standard. L'utilisation de cet outil nécessite de respecter quelques principes-clés.

En premier lieu, les équipes de résolution de problèmes doivent être constituées par des personnes qui sont concrètement confrontées à la réalité des choses.

Le management doit s'assurer que la résolution du problème s'effectue immédiatement après sa détection. Les enregistrements réalisés en production sont souvent insuffisants pour permettre la résolution du problème avec ces seules données d'entrée. La mémoire des individus n'est pas infaillible. Les détails du moment peuvent avoir une importance capitale.

Ensuite, le management doit amener l'équipe chargée de résoudre le problème à travailler sur le lieu réel de détection et de création du défaut. Aller sur le terrain permet de percevoir une multitude de paramètres et de s'assurer que l'on ne fait pas de la théorie, mais bien que l'on se confronte à la réalité.

Enfin, l'équipe doit travailler avec les données réelles, celles mesurées sur le terrain. Ce n'est que par la suite que les données écrites seront lues et comparées aux données réelles. Sans données réelles, l'analyse devient subjective. Le manager peut le détecter lorsqu'il entend des « je crois que... je suis sûr que... beaucoup de... toujours... ». Le subjectif dans la résolution de problèmes produit les mêmes effets : c'est celui qui parle fort qui impose son idée et on ne parvient pas à reproduire le défaut. La mise en place de relevés supplémentaires permet d'éviter cet écueil. Il ne faut pas oublier que savoir être factuel est aussi quelque chose qui s'apprend. (FONTANILLE O. *et al.*, 2010)

II. 7. 1. Applications

Pour que le problème soit résolu, il convient d'identifier **les causes racines** qui ont creusé les écarts peu à peu ou soudainement, et de les éliminer. Certes, la méthode de résolution est plus longue qu'une décision immédiate d'action, mais elle s'avère plus structurée, plus construite, et surtout plus efficace.

La recherche de solutions pour éliminer les problèmes s'active dans l'univers du correctif. Une démarche d'amélioration sur un sujet en difficulté ne peut être lancée qu'après avoir résolu les problèmes. Il faut tout d'abord rétablir la situation avant de chercher à l'améliorer, comme le montre la **Figure 5**.

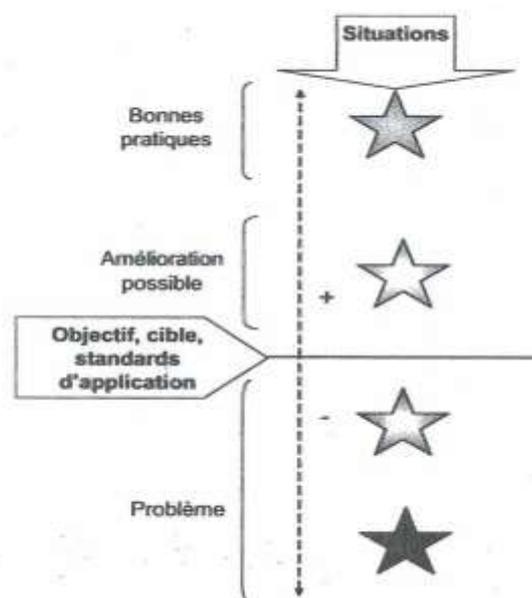


Figure 5 : Classement selon le respect des standards
(DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Afin de rétablir la situation au plus vite, la réaction très couramment pratiquée est de réaliser des actions courtes qui influenceront sur l'effet du problème. Ainsi, le symptôme disparaît, mais le fond du problème n'est pas résolu et les difficultés resurgissent. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Dans un environnement lean, la question typique est de demander la raison pour laquelle le problème s'est produit et ce qui l'a causé. La mise en œuvre d'un système de production lean ne résout pas de problèmes. Au lieu de cela, le lean expose des problèmes, qui sont donc visibles. Il est alors possible d'analyser leurs causes et de les éliminer, puis s'améliorer.

Le lean expose des problèmes dont certains sont connus mais qui n'avaient pas été résolus. Le lean expose aussi des problèmes cachés dont nous ignorions l'existence, attendant un quelconque hasard pour les découvrir. (MANN D., 2010)

II. 7. 2. Etapes

Les sept étapes de base énoncées par Mann sont les mêmes indépendamment du processus utilisé et des personnes formées :

- étape 1 : identifier et définir le problème
- étape 2 : mettre en place des actions correctives immédiates
- étape 3 : impliquer les personnes appropriées, bien informées
- étape 4 : conduire une analyse de cause racine
- étape 5 : identifier des solutions de cause racine et tester l'alternative préférée
- étape 6 : mettre en œuvre la solution de cause racine
- étape 7 : contrôler et réviser la solution par des données de performance.

(MANN D., 2010)

II. 8. Lean et performance

La transformation lean vise à rendre l'entreprise efficiente. Si le discours autour de ces avantages est convaincant, qu'en est-il des preuves ? Comment peut-on mesurer la performance en corrélation avec le déploiement du lean ?

Selon Hohmann, l'excellence peut être atteinte. On peut considérer quatre combinaisons du couple « **connaissance - performance** » présentées dans le tableau suivant :

Forte maturité	Théorique	Excellence Organisation efficiente
Faible maturité	Emergente ?	Organisation efficace
	Faible performance	Forte performance

Tableau 4 : Les quatre combinaisons de base du couple « connaissance - performance »
(HOHMANN C., 2012)

- Une entreprise qui n'aurait pas ou peu de connaissances des bonnes pratiques, outils et méthodes et qui n'affiche qu'une performance faible comparativement aux autres acteurs du secteur est en danger face à ses concurrents, identifiés ou non. Pour cette entreprise il n'y a qu'une alternative : quitter ce quadrant et idéalement entreprendre un itinéraire la menant vers l'excellence. Et pour cela, il faut que ses connaissances et sa performance soient au moins émergentes.
- Une entreprise ayant une forte connaissance des outils et pratiques, mais que l'on ne retrouve cependant pas appliqués sur le terrain et qui n'obtient de ce fait qu'une performance modeste ne démontre que sa connaissance théorique.
- A l'inverse, une entreprise performante mais peu au fait des bonnes pratiques est une organisation efficace dans la mesure où elle atteint ses objectifs. Cependant, elle les atteint avec un excédent de dépenses en énergie et ressources. Elle pourrait passer à l'efficience, c'est-à-dire atteindre ses objectifs de manière économique en travaillant à accroître sa maturité, ses connaissances et l'expérience, et en mettant en œuvre des pratiques plus performantes.

- Finalement, les entreprises ayant une forte connaissance des outils et pratiques et qui en tirent des bénéfices en termes de performance sont des entreprises efficaces. Elles atteignent leurs objectifs de manière économique et se positionnent favorablement dans la compétition. (HOHMANN C., 2012)

Le cycle représentant les différents outils de l'amélioration des performances, positionnés dans les trois phases successives « Stabiliser, Améliorer puis Innover », est décrit dans la **Figure 6**. (CHENE F.)

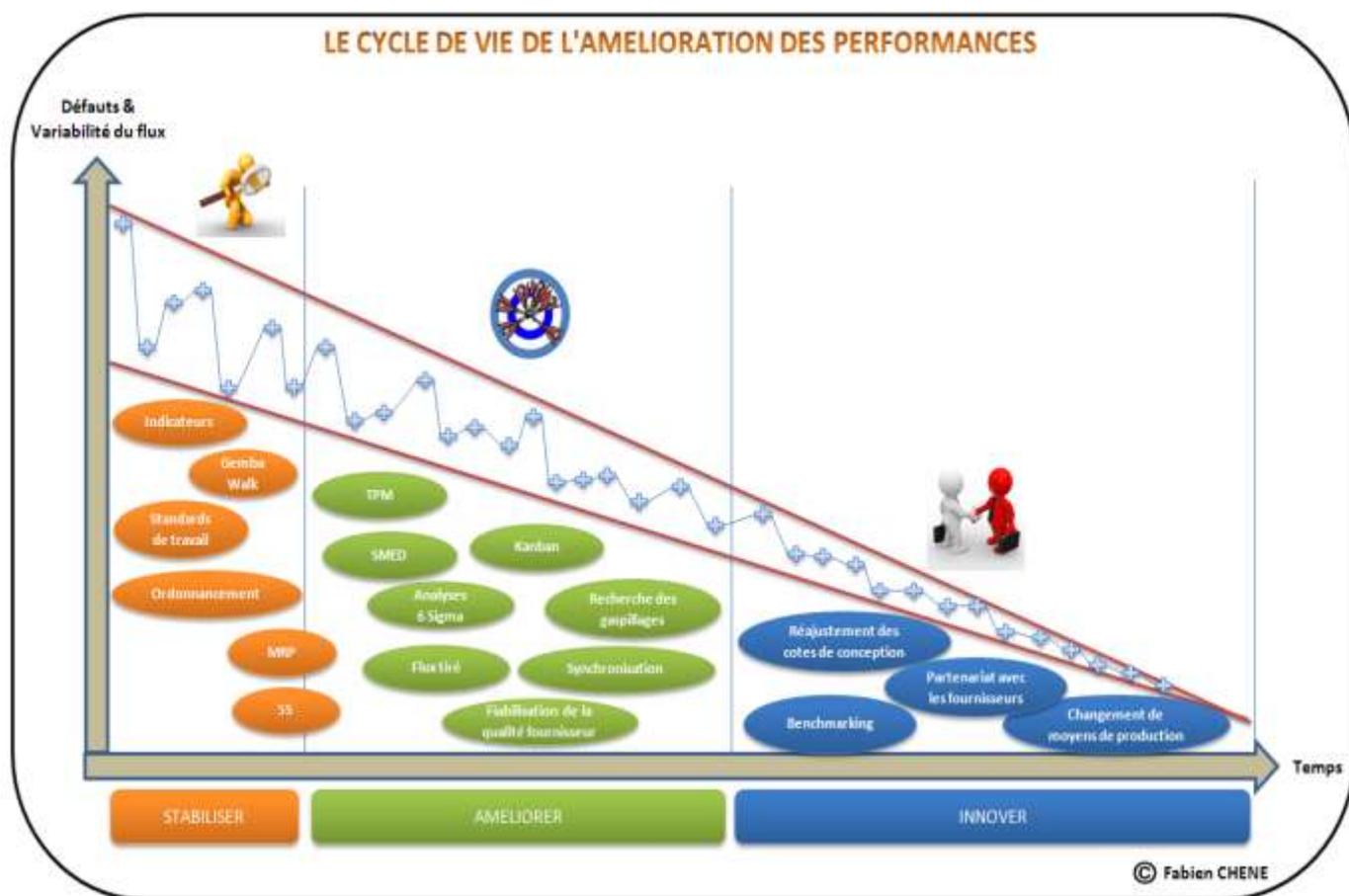


Figure 6 : Cycle de vie de l'amélioration des performances
(CHENE F.)

II. 9. Apport du « benchmarking » dans une démarche lean

Le « benchmarking » est une technique qui consiste à regarder et à analyser les pratiques et les performances d'autres activités et/ou d'autres lieux afin d'en extraire les modes de fonctionnement susceptibles d'améliorer sa propre organisation et de les exploiter.

Le « benchmarking » se planifie autant sur un périmètre extérieur, à la rencontre de sites ou au cours d'échanges thématiques, qu'au sein d'une même entité, entre différentes activités ou différents secteurs.

Cette technique, peu coûteuse et source de valeur, est fortement utilisée dans les projets marketing ou dans les systèmes de management spécifiques (qualité, environnement...).

Faire du « benchmarking » en externe nécessite une planification efficace avec une connaissance des besoins de l'entreprise. Dans le cas contraire, les rencontres se résument à de simples visites de courtoisie.

La rédaction d'un rapport de visite, qui synthétise les points forts et les points faibles retenus lors de chaque rencontre, est un excellent moyen pour confirmer la vraie valeur ajoutée de ces déplacements, qui peuvent s'avérer coûteux s'ils n'apportent rien. (DIES A. & VERILHAC T., 2011)

Les études de « benchmarking » classent traditionnellement les entreprises en trois groupes :

- les « meilleures de la classe » ;
- les entreprises dans la norme du secteur ;
- les entreprises moins performantes que la norme.

La formulation d'une stratégie est d'autant moins contrainte que l'entreprise se situe vers le haut du classement. Les entreprises les meilleures donnent le ton, les entreprises dans la moyenne tentent de s'y maintenir ou de progresser vers le peloton de tête. Les entreprises les moins performantes ont globalement trois choix possibles :

- se maintenir dans un état d'immobilisme et mettre en péril leur pérennité ;
- accepter les règles du jeu sectoriel et s'y conformer ;
- jouer les stratégies de rupture pour sortir du cadre imposé et inventer des règles nouvelles qui leur seront plus favorables.

Il est donc important pour toute entreprise de savoir se positionner et évaluer ses forces et ses faiblesses. Cela est valable de manière générale aussi bien qu'en termes de maturité et performance lean.

Les synthèses des études de « benchmarking » livrent des pistes et indications intéressantes. Elles exposent les méthodologies employées, ainsi qu'un certain nombre de données permettant d'établir le degré de pertinence et/ou de vraisemblance des résultats, néanmoins le procédé ou mode de calcul qui permet le classement reste généralement confidentiel. (HOHMANN C., 2012)

III. Lean et gestion de projet

III. 1. Management de projet

III. 1. 1. Qu'est-ce qu'un projet ?

Un projet est mis en œuvre pour créer ou changer quelque chose. Il nécessite :

- Un travail collectif : la première étape vise à créer le collectif qui sera à même de maîtriser la complexité. Pour cela, il faut regrouper les acteurs qui, en fonction du problème posé, seront retenus pour leurs compétences et appartenance aux métiers internes ou externes à l'entreprise.

La solidarité, la communauté de pensée, d'ambition et de travail permettront une coopération particulièrement efficace pour résoudre les problèmes et les enjeux.

- Un enjeu : si l'enjeu du travail en mode projet n'est plus à démontrer dans les entreprises, il reste encore à faire prendre conscience que l'on peut mieux faire. Il est important de rappeler que les enjeux sont centrés sur les hommes.

La démarche projet est une solution efficace pour décloisonner les métiers, services, départements, directions concernés d'une entreprise. Elle va même au-delà, en gérant à chaque instant un collectif d'intérêt avec les fournisseurs. Ces collectifs non hiérarchiques se fixent des objectifs ambitieux en référence à leur perception de la concurrence, pour offrir à la fin du projet des services et produits avec plus de valeur ajoutée pour les clients. Dans les produits, les services et les procédés de fabrication, l'innovation ou, plus modestement, le changement est au cœur de la démarche projet.

- Un pilotage pour respecter les objectifs QCD (Qualité, Coût et Délais) : piloter un projet, c'est s'assurer que les résultats recherchés sont obtenus et que l'on est sur la trajectoire vers le résultat final ou livrable en vérifiant constamment que ce livrable reste pertinent sur les trois critères fondamentaux des projets : qualité, coût et délais.

◦ **Qualité** : les objectifs de qualité sont sans cesse sous surveillance, avec une multiplicité de critères et d'indicateurs pertinents pour décider et, éventuellement, réorienter les actions dans le bon sens.

◦ **Coût** : la notion d'enveloppe budgétaire accordée est trop simpliste. Evidemment, au moment du contrat de projet, la direction donne des orientations budgétaires. Le projet consiste à optimiser les coûts.

◦ **Délais** : la maîtrise des délais ne vient pas de la planification traditionnelle des tâches habituelles mais au contraire de la capacité à travailler en fonction de la planification des résultats attendus. La bonne planification se fait par des **rétroplannings d'activités**, indispensables pour produire les résultats attendus à l'heure promise, au niveau de qualité requis et au moindre coût.

Un projet se décline en quatre parties : une finalité, des décideurs, des moyens et une gestion, comme le montre la **figure 7** ci-dessous. (CORBEL J-C., 2012)

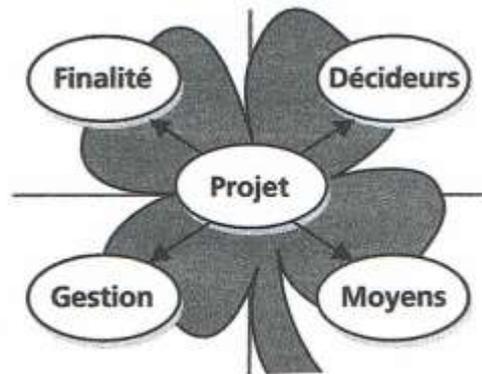


Figure 7 : Le trèfle à quatre feuilles du management de projet
(CORBEL J-C., 2012)

III. 1. 2. Les fondamentaux du management de projet

Un certain nombre d'éléments sont à prendre en compte pour un chef de projet :

- **Des questions à se poser :**

Quelles sont les oppositions et les adhésions ?
Quels sont les risques et les opportunités ?
Quelles sont nos forces et nos faiblesses ?
Que se passera-t-il si le projet est en retard d'un mois ou plus ?
Comment montrer que le projet est un succès ?
Quels sont les critères qui pourraient caractériser un échec du projet ?
Qu'est ce qui nous permettra d'annoncer que le projet est terminé ?

- Un savoir être :

Le rôle d'un chef de projet consiste avant tout à poser des questions pour définir un cadre au projet et souder l'équipe avant d'apporter des solutions prématurées qui divisent les acteurs. Si vous entendez :

- Le chef de projet ne m'écoute pas !
- Mon collègue défend son périmètre d'influence !
- Nos propositions ne sont pas retenues par la direction !

Tout cela prouve que le chef de projet a des progrès de savoir être à faire.

- Le courage de décider :

Décider comporte des risques, mais décider facilite la suite du projet car cela devient plus simple pour les autres acteurs du projet.

- Savoir hiérarchiser et gérer les compromis.

- Savoir féliciter, aider en cas de difficultés :

Si le chef de projet s'occupe bien de son équipe, alors son équipe s'occupera bien du projet.

- La culture de l'engagement donné :

L'efficacité dans un projet passe par des réunions décisionnelles où certains acteurs prennent des engagements. La crédibilité et l'efficacité passent par le respect de ces engagements en matière de qualité des réponses, des résultats attendus, des délais promis, pour les coûts souhaités.

Sans engagements, il n'y a pas de solidarité, de confiance, de motivation et d'esprit d'équipe.

- Le sens de l'urgence :

Le délai est l'inducteur de coût le plus important et plus la durée d'un projet dérive, plus il y aura des aléas liés aux évolutions de l'environnement du projet.

- Etre prêt à affronter des aléas et les évolutions d'environnement :

Se lamenter sur les aléas c'est perdre du temps pour les résoudre.

- Savoir se méfier d'un enthousiasme excessif et des évidences :

S'imposer des victoires rapides pour crédibiliser et entraîner la confiance.

- Communiquer abondamment.

Selon Corbel, les quinze actes fondamentaux du management de projet sont les suivants :

1. Exploiter les expériences des projets précédents.
2. Viser des objectifs ambitieux.
3. Identifier les prestations attendues par l'analyse fonctionnelle.
4. Gérer la complexité sous l'aspect humain.
5. Décider des solutions à retenir.

6. Jalonner le projet avec un scénario logique.
7. Gérer les risques et les préoccupations des acteurs.
8. Identifier les conditions de réussite par une approche système.
9. Mettre en cohérence planning et capacité à assurer les charges.
10. Piloter pour assurer l'obtention de ces résultats attendus.
11. Donner par des indicateurs la visibilité de l'avancement.
12. Industrialiser (si c'est l'objet du projet).
13. Certifier les prestations client et homologuer le produit (si c'est l'objet du projet).
14. Communiquer à chaque jalon.
15. Et si c'était à refaire ?

L'acte n°14 sur la communication est à mettre en œuvre à chaque jalon du projet.

La phase de préparation est trop souvent oubliée ou négligée. Dans ce cas, le pilotage du projet sera plus complexe, avec des dérives sur les objectifs de qualité, coût et délai.

ACTE 1 : EXPLOITER LES EXPERIENCES DES PROJETS PRECEDENTS

Pourquoi ?

L'exploitation judicieuse des retours d'expériences est une source de gain de temps et d'argent car elle permet d'éviter les erreurs des projets précédents.

Comment ?

Diverses méthodes sont applicables. Nous en rappellerons ici les principaux éléments :

- des échanges entre projets ;
- un accès aux documents capitalisés par l'entreprise ;
- des « benchmarkings » ;
- une participation du chef de projet actuel au bilan d'un projet précédent.

ACTE 2 : VISER DES OBJECTIFS AMBITIEUX

Pourquoi ?

Gustave Eiffel, avec son impossible tour, Ferdinand de Lesseps, qui relie la mer Rouge à la Méditerranée et, plus récemment, le tunnel sous la Manche sont des exemples de réussite de projet liée à une incroyable soif d'entreprendre.

En 1960, le président J. F. Kennedy promet à son peuple qu'un Américain posera le pied sur la lune... projet insensé pour la majorité des Américains ! Si les techniciens de la Nasa ont été surpris dans un premier temps, ils furent ensuite très motivés par ce challenge extraordinaire. Ce programme fut l'occasion de créer de nouvelles méthodes et outils de management de projet et en 1969 Neil Armstrong posa effectivement le pied sur la lune, avec une communication télévisuelle mondiale et en direct de l'évènement.

Dans l'industrie, l'expérience montre que des projets de réduction des coûts de 5 % par la mise en œuvre de méthodologies complexes n'ont abouti que très partiellement alors que des tentatives de réduction des coûts de 30 % pilotées par la nécessité impérieuse d'aboutir ou de disparaître ont été couronnées de succès.

Comment ?

C'est par la dynamique et des projets ambitieux que l'on provoque les changements nécessaires à la survie d'une entreprise, et non par des contrats ou des cahiers des charges.

Un projet leader doit être porteur de sens, d'ambition, de rêve pour motiver les acteurs du projet, qui seront ainsi plus créatifs. L'objectif est de leur donner confiance en eux en leur montrant par une communication sincère et efficace qu'ils sont capables.

ACTE 3 : IDENTIFIER LES PRESTATIONS ATTENDUES PAR L'ANALYSE FONCTIONNELLE

Pourquoi ?

Une fois les objectifs globaux définis, il faudra les traduire en prestations attendues au terme du projet pour aider à construire la trajectoire. La description de ces prestations devra être très précise, et il faudra très certainement les ajuster, les modifier au fil de l'eau, il s'agira de ne jamais trahir l'ambition initiale.

Comment ?

Les prestations en termes de qualité, coût et délai étant définies dans un langage client, il faut les traduire dans un langage technique, en les décomposant en critères techniques simples et concrets à obtenir. Les critères techniques sont alors à transformer en résultats attendus intermédiaires qu'il faut obtenir à des dates précises, cohérentes avec le jalonnement du projet.

ACTE 4 : GERER LA COMPLEXITE SOUS L'ASPECT HUMAIN

Pourquoi ?

Un projet est complexe pour deux raisons principales indissociables :

- les préoccupations des acteurs du projet, liées aux risques et aléas techniques ;
- le nombre important d'intervenants, lié à la complexité technique du projet et à l'organisation de l'entreprise.

Comment ?

On identifie les acteurs à réunir pour construire la trajectoire.

Un pilote est nécessaire pour assurer l'obtention des résultats attendus. Il doit rendre compte à un comité de pilotage.

La motivation des acteurs est un élément essentiel.

Un projet, c'est gérer l'imprévu, prendre des risques, saisir des opportunités. Tout cela suppose réactivité, complicité et complémentarité des acteurs quels que soient leurs niveaux. (CORBEL J-C., 2012)

ACTE 5 : DECIDER DES SOLUTIONS A RETENIR

Pourquoi ?

Cet acte permet de prendre conscience du projet, puis d'étudier l'objet du projet pour s'assurer que sa mise en œuvre est pertinente et qu'il entre dans **la stratégie de l'entreprise**. Cette phase, généralement qualifiée d'Avant-projet, doit se conclure par la mise au point de documents formalisant le projet et indiquant les conditions organisationnelles de déroulement du projet. (OLSENCONSEIL)

La fin de cette étape doit :

- assurer la **faisabilité** du choix effectué ;
- permettre la construction des enjeux économiques du projet ;
- obtenir des instances supérieures de pilotage un accord de lancement du projet, sur la base du choix effectué et de la pertinence technico-économique du projet ;
- communiquer largement et efficacement pour aboutir à une situation de « départ lancé » du projet.

Comment ?

Tous les aspects techniques, scientifiques, sociaux, économiques, environnementaux, commerciaux sont à prendre en compte pour donner de la robustesse au choix.

Cette étape marque la fin de l'avant-projet et le début du projet, qui se caractérise par le passage des intentions à des actions de plus en plus concrètes. (CORBEL J-C., 2012)

ACTE 6 : JALONNER LE PROJET AVEC UN SCENARIO LOGIQUE

Pourquoi ?

Les étapes ou jalons mentionnés correspondent à des passages obligés devant les instances supérieures de pilotage du projet, ces jalons engageant toute l'entreprise.

Comment ?

Les logiques ou scénarios sont construits :

- par une impulsion de la direction fixant de nouvelles cibles ;
- en respect du cycle PDCA ou roue de Deming ;
- par un groupe d'acteurs ayant une expérience des bonnes pratiques sur le terrain ;
- par des « benchmarkings » pour repérer les différentes pratiques et s'approprier les meilleures ;
- par des applications concrètes sur des projets successifs dont on aura pris soin de tirer les meilleures expériences, étape après étape.

Une fois la logique retenue, de nombreuses informations et formations aux nouvelles pratiques sont nécessaires, principalement pour faire accepter les changements culturels.

ACTE 7 : GERER LES RISQUES ET LES PREOCCUPATIONS DES ACTEURS

Pourquoi ?

L'objectif principal d'un projet est de gérer les risques induits par le changement et les risques sont de toutes natures (techniques, humains, industriels, financiers, commerciaux, juridiques...).

Une mauvaise évaluation des risques est la cause principale des dysfonctionnements d'un projet. Les risques d'un projet se font d'abord sentir par des signaux faibles perçus par tel ou tel acteur isolé, qui peuvent se transformer en préoccupations d'une ou deux personnes pour devenir parfois des questions plus complexes à résoudre.

L'efficacité du management est ainsi directement liée à la capacité à anticiper les risques.

Comment ?

Il est recommandé d'utiliser les méthodes les plus simples avant d'utiliser les plus complexes :

- Affirmer que les problèmes des projets précédents sont par définition des risques qu'il convient de traiter pour le projet actuel.
- Ecouter les préoccupations des acteurs de terrain : ils vont capter les risques potentiels avant tout autre. Les signaux faibles sont les préoccupations des acteurs d'un projet, ressentis différemment selon les sensibilités, les formations, les vécus. Il ne faut surtout pas les négliger. Le fait de parler en projet uniquement de problèmes avérés ou de risques n'est pas la bonne stratégie à adopter pour repérer ces signaux faibles. Il est préférable de parler de « **préoccupations** », ce qui permet d'identifier des points que les acteurs refuseraient d'appeler risques et qui pourtant en sont.
- Identifier les risques majeurs par une APR (Analyse Préliminaire des Risques). Elle identifie et hiérarchise les risques du projet. L'APR est mise en œuvre au cours d'une réunion de « brainstorming » avec une équipe pluridisciplinaire ou encore par une hiérarchisation des risques pour identifier les risques prioritaires à gérer.
- Utiliser les méthodes AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) et la sûreté de fonctionnement, puis hiérarchiser sur un graphe **criticité** par rapport à la **probabilité d'apparition** les risques à traiter prioritairement. Traiter les risques veut dire les transformer en résultats attendus, en précisant par qui et pour quand, et vérifier que les preuves de l'obtention de ces résultats sont suffisantes donc robustes pour garantir l'élimination de ces risques.

ACTE 8 : IDENTIFIER LES CONDITIONS DE REUSSITE PAR UNE APPROCHE SYSTEME

Pourquoi ?

La solution proposée ici consiste, au niveau de l'ensemble du projet et jusqu'à chaque système, fonction et prestation, à identifier les conditions de réussite. Celles-ci sont associées aux acteurs chargés de les mettre en œuvre, à des dates requises pour faciliter l'obtention de la condition de réussite suivante. Autrement dit, qui doit contribuer à quoi et quand : ainsi se construit une chaîne de résultats attendus intermédiaires nécessaires à l'obtention des livrables du projet. Ce plan devient la trajectoire.

Les métiers traditionnels sont gérés par des démarches analytiques alors que les projets suivent une démarche systémique. Il faut donc « bousculer » l'organisation par une approche différente des problèmes. Le tableau ci-dessous montre les quelques différences essentielles entre ces deux approches.

Approche analytique	Approche systémique
Bonne connaissance des tâches à réaliser mais buts mal définis	Bonnes connaissances des buts mais les tâches à réaliser sont à définir
Se concentre sur les éléments	Se concentre sur les interactions entre les éléments
Considère la nature des interactions	Considère les effets des interactions
Validation par la preuve expérimentale	Validation par comparaison d'un modèle à la réalité
Indicateurs sous forme de courbes	Indicateurs « rouge » ou « vert »
Modèles précis détaillés difficiles à utiliser dans l'action	Modèles moins précis utilisables dans l'action et la décision
On modifie une variable à la fois	On modifie des groupes de variables simultanément
Approche efficace lorsque les interactions sont faibles	Approche efficace lorsque les interactions sont fortes comme les projets

Tableau 5 : Approches analytique et systémique
(CORBEL J-C., 2012)

Comment ?

Une réunion collective des acteurs repérés lors de l'acte 4 (Gérer la complexité sous l'aspect humain) permet d'obtenir le plan des conditions de réussite. Cette démarche doit être initialisée au niveau hiérarchique adéquat pour entraîner tous les acteurs dans une dynamique collective.

ACTE 9 : METTRE EN COHERENCE PLANNING ET CAPACITE A ASSURER LES CHARGES

Comment ?

En changeant les comportements par :

- un management entraînant les acteurs dans une culture de l'engagement donné, c'est-à-dire le respect du résultat attendu à l'heure promise ;

- un questionnement judicieux à chaque difficulté rencontrée : quelles sont les conditions de réussite pour lever cette difficulté ? ;
- un engagement à fournir le résultat promis à la date requise, en planifiant les tâches à partir de cette date dans un rétroplanning, à l'inverse d'un planning traditionnel ;
- une vérification des charges par entité.

ACTE 10 : PILOTER POUR ASSURER L'OBTENTION DES RESULTATS ATTENDUS

ACTE 11 : DONNER PAR DES INDICATEURS LA VISIBILITE DE L'AVANCEMENT

Pourquoi ?

Les indicateurs permettent :

- de se fixer une cible ;
- de repérer où nous étions ;
- de préciser là où nous sommes à l'instant t ;
- de tracer une trajectoire.

Les indicateurs constituent des supports concrets à la motivation des acteurs projet, à condition qu'ils soient pertinents, visibles, établis par eux et pour eux, pour assurer le pilotage de leur performance.

Comment ?

Des recommandations importantes s'imposent pour le bon usage des indicateurs :

- la simplicité, pour garantir la compréhension sans effort ;
- l'affichage au plus près de l'action ;
- un management basé sur ces indicateurs ;
- les indicateurs sont des moyens pour atteindre les buts visés.

D'autre part, il faut, à l'image du pilotage d'une automobile, piloter avec simultanément deux visions : celle de la route et celle du tableau de bord. Il en va de même pour un projet : cette double vision du court terme par rapport au long terme ou d'un détail par rapport au global est nécessaire.

ACTE 12 : INDUSTRIALISER

ACTE 13 : CERTIFIER LES PRESTATIONS CLIENT ET HOMOLOGUER LE PRODUIT AVANT COMMERCIALISATION

ACTE 14 : COMMUNIQUER A CHAQUE JALON

Pourquoi ?

La communication est indispensable à l'efficacité d'un projet pour :

- créer la motivation de chacun des acteurs et, ainsi, une dynamique collective ;
- faire adhérer aux objectifs ambitieux ;
- célébrer la réussite du projet à des jalons clés et redonner l'élan nécessaire ;
- construire de la solidarité en montrant la complémentarité des acteurs ;
- dire comment les acteurs seront aidés en cas de difficultés ;
- annoncer clairement le droit à l'erreur et non à la dissimulation.

Comment ?

Le *Tableau 6* propose les éléments permettant de communiquer à chaque jalon.

Définir un cahier des charges de la communication

- A quels acteurs s'adresse notre message ?
- A quelles dates faut-il communiquer ?
- Sur quoi, quels messages ?
- Pourquoi, pour quel résultat attendu ?
- Quel est l'enjeu ?
- Comment communiquer, avec quelle méthode ?
- Quelle cohérence avec nos communications passées et à venir et celles de nos concurrents ?
- Comment faut-il s'organiser ?
- Comment vérifierons-nous les résultats ?
- Quels retours d'expérience pour d'autres communications similaires ?

Tableau 6 : Cahier des charges de la communication
(CORBEL J-C., 2012)

ACTE 15 : ET SI C'ETAIT A REFAIRE ?

Pourquoi ?

Réaliser un bilan est utile pour l'équipe projet. Il faut toutefois veiller à ce que ce bilan soit fait dans d'excellentes conditions, par exemple, après la célébration du succès du projet pour créer un climat favorable. L'occasion de ce bilan n'est pas de régler des comptes mais de s'enrichir collectivement. Un bilan collectif est plus enrichissant pour tous. Il faut qu'il se réalise rapidement, et que le document de sortie ou livrable soit très accessible.

Comment ?

L'utilisation de tableaux très simples et bien ciblés sur les réussites à copier et les erreurs à éviter est suffisante et très opérationnelle pour les projets suivants. (CORBEL J-C., 2012)

Thèmes	Succès à copier	Conditions de réussite pour bien copier les succès

Thèmes	Erreurs à éviter	Causes identifiées	Conditions de réussite pour éviter les erreurs

III. 1. 3. Des outils qualité

• PDCA

Cette démarche dite du PDCA ou roue de Deming est illustrée **Figure 8** par un plan incliné représentant le progrès, sur laquelle roule une sphère à quatre éléments :

- P (Plan), la prévision ;
- D (Do), l'action ;
- C (Check), la vérification ;
- A (Act), la pérennisation pour mieux préparer le P suivant...

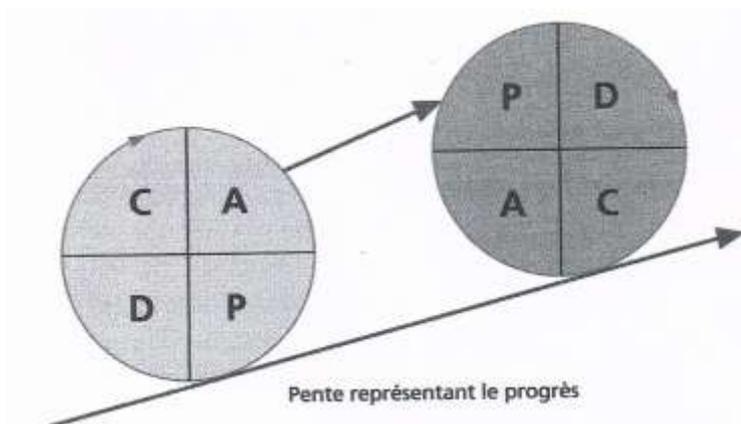


Figure 8 : Le PDCA
(CORBEL J-C., 2012)

Cet outil sert à structurer une démarche de progrès ; elle évite d'oublier des étapes essentielles comme celle de préparer avant d'agir. La préparation est en effet essentielle et très liée à la phase de vérification : on ne pourra vérifier que par rapport à la préparation.

Cet outil est fondamental pour maîtriser les changements dans nos organisations.

Le Tableau 7 ci-dessous présente un exemple d'utilisation de l'outil PDCA :

Comment réaliser un support de communication sur un résultat stratégique obtenu ?

Exemples de résultats attendus	
P	<ul style="list-style-type: none"> • Donner un retour d'expérience (comment c'était avant ?) • Rappeler pourquoi ce résultat attendu est stratégique • Rappeler le contexte
D	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer la démarche suivie • Les difficultés rencontrées • Quel est le succès obtenu ?
Exemples de résultats attendus	
C	<ul style="list-style-type: none"> • Comment avons-nous vérifié la qualité des résultats ? • Quels changements avons-nous obtenu ? • A quoi cela va servir pour l'enjeu cité ? • Quelle preuve avons-nous (une courbe, un dessin, une photo, ...) ?

A	<ul style="list-style-type: none"> • Comment pérenniser, généraliser le résultat à d'autres situations comparables ? • Et si c'était à refaire quelle est l'expérience acquise ? • A quoi cela peut servir pour ceux qui vous écoutent ?
----------	---

Tableau 7 : Comment communiquer sur un résultat obtenu
(CORBEL J-C., 2012)

Structurer le document à projeter de la façon suivante :

- un titre : pour préciser d'emblée le sujet traité ;
- une photo, un dessin ou une courbe, pour éviter un texte difficile à lire ou une explication longue. De plus, vous éviterez ainsi de lire un texte, ce qui est toujours fastidieux ;
- ce qu'il faut retenir : de manière très synthétique. Une phrase « chic et choc » bien mise en relief au bas du document.

En parallèle de la construction du support à projeter, décider de ce qui sera dit oralement. L'oral est complémentaire de l'écrit. Tout doit être communiqué dans l'ordre du PDCA sans jamais prononcer la méthode.

Le P de la logique PDCA vous permettra de partir de ce qui est connu par tous en le rappelant, en donnant le contexte, le but.

Le D et le C de cette logique vous permettront d'argumenter, de démontrer, de prouver.

Puis le A du PDCA précisera le message à passer. Ce qu'il faut retenir.

Dans certaines situations, il peut être avantageux de partir de ce que vous voulez acter et ensuite d'apporter la démonstration.

Savoir communiquer sur un résultat obtenu dans un projet est déjà un projet dans le projet, et la démarche certes plus courte est néanmoins identique. Votre livrable est de convaincre votre auditoire. Sans cette obsession, votre projet est en difficulté. (CORBEL J-C., 2012)

• QQQQCCP

Quoi : de quoi s'agit-il, quel résultat est attendu ?

Quand : quand ce résultat doit-il arriver et/ou quand faut-il commencer une tâche ?

Où : où cela se passe-t-il, dans quel périmètre ?

Qui : qui est le responsable pour chaque action ?

Comment : quelles actions ? Quelles méthodes ? Quels outils ?

Combien : quel est le coût de chaque action ?

Le *Pourquoi* s'applique au QQQQCC.

Cet outil qualité sert à :

- identifier un problème et mettre en place un plan d'action pertinent ;
- se mettre d'accord sur les priorités ;
- répartir les responsabilités ;
- établir des délais.

(CORBEL J-C., 2012)

• 5 POURQUOI (5P)

C'est un questionnement qui permet d'avoir une réponse beaucoup plus pertinente à des causes profondes d'un problème.

Il faut partir de faits précis, du problème et rechercher la cause directe puis les autres causes afin de pouvoir agir directement sur cette cause profonde pour régler le problème définitivement. Toutes actions sur les causes intermédiaires n'auraient que des effets positifs éphémères et nécessiteraient un délai et un coût de résolution prohibitifs.

Par exemple, partons du problème d'une pièce usinée ne respectant pas les exigences du plan.

- *1^{er} pourquoi* : c'est la faute de l'opérateur !
- *2^{ème} pourquoi* : *l'opérateur fait-il des mauvaises pièces ?* Ce n'est pas de sa faute, c'est dans le transport interne dans l'usine que la pièce a été endommagée !
- *3^{ème} pourquoi* : *la pièce a-t-elle été endommagée dans le transport d'un poste à un autre dans l'usine ?* Ce n'est pas de la faute du transporteur de pièces : c'est son kart qui a glissé parce que le sol était humide à cet endroit !
- *4^{ème} pourquoi* : *le sol était-il humide à cet endroit ?* Parce qu'il y avait une tuile cassée à la verticale de cet endroit !
- *5^{ème} pourquoi* : *la détection et la réparation de la tuile cassée n'ont-elles pas été faites immédiatement après le constat de détérioration ?*
-

L'expérience démontre facilement l'efficacité de la démarche, et, en général, trois étapes sont suffisantes. Il serait possible de continuer longtemps comme cela, mais l'essentiel est d'identifier la cause qui permettra de mettre en place un plan d'action simple, rapide et efficace. (CORBEL J-C., 2012)

• IPO

Le diagramme IPO (Input Process Output) est un outil permettant de décrire synthétiquement un processus, un projet, une activité en incluant les entrées, les sorties et les principales étapes. L'outil peut être utilisé par les responsables de projet d'amélioration, les managers, les organisateurs de réunions. Il permet d'avoir une vision commune des objectifs attendus (Outputs) et des données existantes nécessaires pour atteindre ces objectifs (Inputs). (OPERATIONAL EXCELLENCE)

III. 1. 4. La maîtrise des délais, la planification

Plusieurs outils sont applicables pour optimiser et planifier l'ordonnancement de tâches.

Le **diagramme PERT** (Technique d'évaluation et d'examen de programmes ou de projets) est un réseau d'enchaînement de tâches. La méthode consiste à identifier et désigner les tâches représentées par des boîtes. Des flèches repèrent les liens logiques entre ces tâches à effectuer. Selon cette logique, il faut prendre en compte la durée de chaque tâche du réseau ainsi constitué. (CORBEL J-C., 2012)

Pour chaque tâche, on indique une date de début et de fin au plus tôt et au plus tard. Le diagramme permet de déterminer le **chemin critique** qui conditionne la durée minimale du projet. (TECHNO-SCIENCE)

Le **planning de GANTT**, du nom de son inventeur, représente chaque tâche par une barre dont la longueur est proportionnelle à sa durée. Il donne une meilleure vision pour communiquer.

Ces outils sont destinés à servir les acteurs projet pour améliorer les délais.

Il est très souvent constaté une utilisation perverse de ces outils qui servent d'alibis pour négocier des moyens et des délais plus longs.

Un projet est une machine à engendrer des changements. Tout changement comporte des opportunités et des risques, qu'il faut réduire au minimum.

Il est fréquent de voir des équipes projet tellement enthousiastes qu'elles négligent cet aspect. Un simple outil sous la forme de « check-list » permet de prendre conscience de points importants ayant des solutions, souvent faciles à appliquer si elles sont prises en compte dès le début.

Une « check-list » aura différents intérêts :

- transformer des intentions et recommandations en actes opérationnels ;
- construire un plan d'action à partir des références mentionnées ;
- vérifier si les solutions proposées sont pertinentes et répondent aux objectifs du changement souhaité.

Pour tout type de changement, cette « check-list » s'avère efficace. Il a été constaté que, lors d'échec dans un changement, il est possible d'identifier par cette « check-list » le ou les points qui ont fait défaut.

Cet outil permet de ne pas oublier des critères essentiels à la réussite d'un changement. (CORBEL J-C., 2012)

III. 2. Management d'équipe

III. 2. 1. Management de l'information

• Un problème : la déperdition du message

Chaque élément des messages que nous communiquons à un interlocuteur subit une distorsion croissante illustrée par l'échelle de déformation suivante entre l'émetteur et le récepteur :

Emetteur : Ce que j'ai à dire (100 %)

Ce que je pense à dire (90 %)

Ce que je sais dire (80 %)

Ce que je dis effectivement (70 %)

Récepteur : Ce qu'il entend (60 %)

Ce qu'il écoute (50 %)

Ce qu'il comprend effectivement (40 %)

Ce qu'il admet (30 %)

Ce qu'il retient (20 %)

Ce qu'il dira ou répétera (10 %)

(DE BORDE I., 2008)

III. 2. 2. Les changements

• Le changement progressif

Connu sous le nom japonais de *Kaizen*, le concept de changement **continu et progressif** est devenu attractif aux yeux des occidentaux et essentiel à ceux qui ont adopté la méthode TQM (Total Quality Management), qui implique l'**amélioration** constante des procédés et des produits par les méthodes progressives, comme le décrit la *Figure 9*.

Le *Kaizen*, cependant est plus un mode de vie où tout le personnel est poussé à chercher constamment des améliorations de la performance et à croire que rien n'est jamais suffisant.

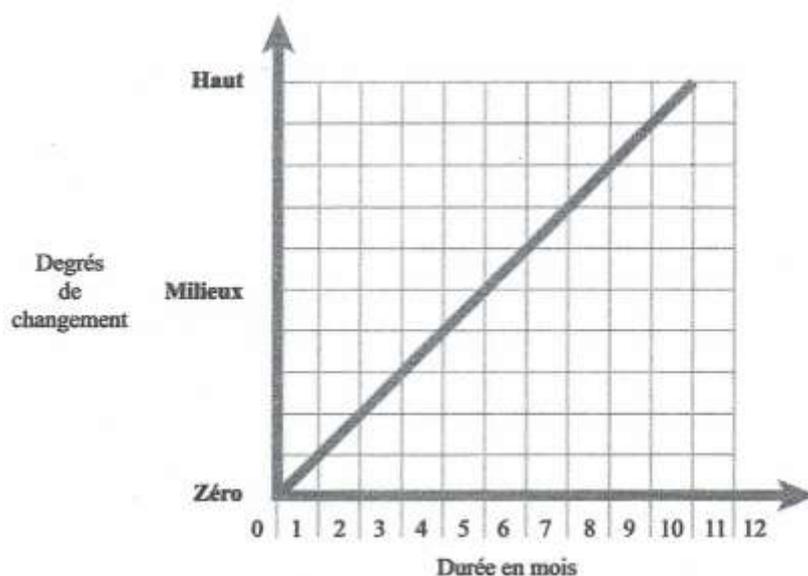


Figure 9 : Le changement progressif
(DE BORDE I., 2008)

Lors de l'utilisation de la méthode *Kaizen*, il faut noter les améliorations prévues sous forme d'un graphique illustrant les changements projetés pour une période de douze mois et viser un degré constant de changement progressif. (DE BORDE I., 2008)

• Le changement radical

Kaikaku (changement radical en japonais), redéfinit les affaires globales de l'entreprise, passe en revue sa finalité première et examine tous les procédés afin d'analyser leur contribution à l'objectif final. Il s'attache aussi à la façon dont cette contribution peut être radicalement améliorée ou éliminée si le procédé n'est justifié par aucun but.

Le *Kaikaku* contraint à se concentrer uniquement sur les activités rentables. Une fois ces activités déterminées, il faut fixer les objectifs bien supérieurs aux niveaux habituels de réussite. L'impact motivant du *Kaikaku* est considérable, bien que le personnel soit parfois lent à l'accepter.

Le niveau de changement projeté pour une entreprise qui fait appel au *kaikaku* se traduit par une période de stabilité suivie d'un brusque changement de direction, comme le montre la *Figure 10*. D'après De borde, si le personnel est correctement formé et informé, cette méthode se révèle très efficace pour conduire un changement, particulièrement en période de crise. (DE BORDE I., 2008)

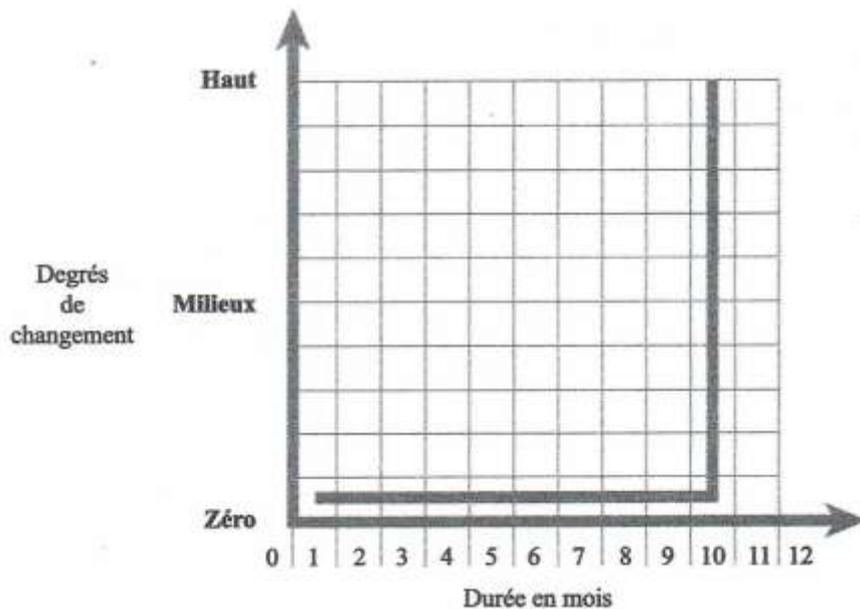


Figure 10 : Le changement radical
(DE BORDE I., 2008)

- **Le mixte des méthodes**

Les techniques de *kaizen* et de *kaikaku* peuvent être complémentaires. Dans la première, tout le monde accepte que l'on puisse apporter des changements (des améliorations) à chaque opération, produit ou service. Pour apporter des changements radicaux par la méthode *kaikaku*, il est judicieux de continuer à utiliser la méthode *kaizen* dans la réorganisation et le recentrage des activités. (DE BORDE I., 2008)

III. 2. 3. Les réunions

- **Objectifs**

On distingue principalement trois types de réunions comprenant chacun plusieurs sous-ensembles, qu'il faut déterminer au préalable :

- les réunions **d'Information** pour : conseiller, s'informer, informer, vendre, convaincre, mettre à jour ;
- les réunions **Prise de décision** pour : fixer des objectifs, prendre une décision, réaliser un accord, résoudre les problèmes ;
- les réunions **Cercle de qualité** pour : échanger des vues, ouvrir des réflexions communes, produire des idées, réunion de travail ou d'avancement de projet.

- **Etapes nécessaires pour qu'une réunion soit efficace**

Le **Tableau 8** présente les étapes à respecter pour qu'une réunion soit efficace. Ceci afin d'animer les réunions efficacement pour satisfaire les attentes des nouveaux venus qui gardent encore des jugements envers leurs réunions passées. Trop de personnes ne savent pas s'y préparer et sont souvent déçues par celles-ci.

L'originalité ici, est de mettre en parallèle les phases de la réunion, « avant, pendant, après », vues à la fois par l'animateur et par le participant à la réunion.

AVANT LA REUNION	
ANIMATEUR	PARTICIPANT
<ol style="list-style-type: none"> 1. Définir les objectifs. 2. Sélectionner les participants. 3. Contacter les participants pour confirmer leur disponibilité. 4. Retenir la salle de réunion et prendre les dispositions pour l'aménagement, le matériel audio/vidéo et les rafraîchissements. 5. Préparer l'ordre du jour (avec minutage). 6. Lancer les invitations et distribuer l'ordre du jour (téléphone, e-mail, écrit, oral). 7. Contacter les non-participants. 8. Faire une dernière vérification de la salle de réunion. 9. Trouver un titre. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retenir votre emploi du temps pour la réunion. 2. Confirmer votre participation. 3. Définir votre rôle. 4. Déterminer pourquoi l'animateur a besoin de vous. 5. Faire des suggestions pour le choix des participants. 6. Connaître les objectifs. 7. Savoir où et quand a lieu la réunion. 8. Accomplir le travail préparatoire nécessaire.
PENDANT LA REUNION	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Commencez à l'heure. 2. Respectez l'ordre du jour. 3. Maîtrisez le temps. 4. Limitez/contrôlez. 5. Suscitez la participation. 6. Aidez à la résolution des conflits. 7. Clarifiez les actions à mener. 8. Résumez les résultats. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecoutez et prenez part à la discussion. 2. Faites preuve d'une grande ouverture d'esprit. Soyez réceptif. 3. Ne déviez pas de l'ordre du jour. 4. Evitez d'être distrait. 5. Posez des questions pour une bonne compréhension. 6. Prenez des notes sur les actions que vous devez mener.
APRES LA REUNION	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Remettez la salle en ordre et rendez les équipements. 2. Évaluez-vous en tant qu'animateur. 3. Envoyez ou remettez les évaluations aux participants. 4. Rédigez et distribuez un compte-rendu. 5. Menez toutes les actions décidées. 6. Suivez l'application des actions. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplissez les feuilles d'évaluation. 2. Relisez le compte-rendu des discussions. 3. Faites un rapport verbal aux personnes intéressées. 4. Menez les actions décidées en commun. 5. Suivez l'application des actions décidées.

Tableau 8 : Les étapes nécessaires pour qu'une réunion soit efficace
(DE BORDE I., 2008)

• **Préparer une réunion**

A) Définir les objectifs

→ **Fixer les objectifs**

Le plus simple est de noter les idées, les priorités sur un tableau blanc par exemple, ainsi que tous les sujets ou les questions à aborder.

Une fois cela fait, il suffit de les hiérarchiser puis de les sélectionner, en fonction du temps imparti pour la réunion.

→ **Trouver le titre**

Il est nécessaire de donner un titre à toute réunion, cela donne une couleur à la réunion et cela permet aux participants d'avoir une idée claire du sujet à débattre. Il doit être suffisamment révélateur et éviter la routine, l'habitude.

→ **Choisir les participants**

Il faut tenir compte de trois priorités :

- a. Qui doit être présent de par son utilité ? Apport d'idées, d'informations, d'influence sur le groupe, de dynamisme...
- b. Qui doit être présent car directement concerné ? Du fait de son statut, de son implication dans le résultat, travail sur le même projet...
- c. Tenir compte des personnalités. L'animateur doit repérer les différents rôles joués par les participants afin de les utiliser au mieux, dans l'intérêt général de l'équipe. Les relations interpersonnelles peuvent parfois nuire au bon fonctionnement de la réunion.

→ **Définir l'ordre du jour**

Il sert à bâtir le plan de travail. Il doit être précis.

- A quelle heure commence la réunion ?
- Les différentes étapes à aborder.
- Les points à développer.
- Minuter toutes ces étapes y compris les temps de pause (s'il y en a).
- S'il y a plusieurs intervenants, préciser qui fait quoi.

B) Convoquer les participants

Quels outils utiliser : courrier, e-mail (courriel), téléphone, télécopie, face-à-face ? Les conséquences et les interprétations ne seront pas les mêmes.

Enfin, il faut toujours demander une confirmation de la présence à la réunion par écrit (courriel par exemple).

C) Assurer l'organisation matérielle

→ **Le lieu**

Prévoir de bonnes conditions (espace nécessaire, au calme...).

→ **L'aménagement de la salle**

Adapter au nombre de participants. Il faut prêter attention à la disposition des tables qui influe sur la qualité de la communication.

→ **Le matériel**

S'assurer de la disponibilité du matériel souhaité (rétroprojecteur, caméra, ordinateur portable, écran, PowerPoint, tableau blanc ou à feuilles, de quoi écrire...)

Vérifier toujours le bon fonctionnement du matériel, il peut y avoir des surprises jusqu'au dernier moment.

→ Les documents

Préparer les documents remis aux participants et les documents utilisés par l'animateur.

→ Les pauses

Penser aux rafraîchissements... Un principe qu'il faut appliquer est : une pause toutes les deux heures.

• Animer une réunion

A) Commencer la réunion

Le succès ou l'échec d'une réunion se joue souvent dans les premières minutes. Il faut répondre à six objectifs en quelques minutes :

1. **Il faut identifier les participants.** Il faut les faire se présenter (tour de table). Qui sont-ils ? Que font-ils ? Quelle fonction exercent-ils ? Depuis combien de temps sont-ils là ?...
2. **Il faut rassurer :** en procédant à une courte séance d'échauffement destinée à désinhiber les participants.
3. **Il faut motiver :** c'est-à-dire présenter le sujet de la réunion en impliquant les participants ; il faut être créatif en évitant l'effet de routine et en innovant.
4. **Il faut fédérer :** il s'agit d'obtenir un consensus sur l'objectif à atteindre ensemble. Cela permet de clarifier immédiatement la réunion et si cela était nécessaire, de démontrer son intérêt.
5. **Il faut organiser :** en déterminant avec le groupe les méthodes qui permettront d'atteindre, dans le temps imparti, les objectifs de l'ordre du jour. Fixer les règles de fonctionnement de la réunion, les comportements, les attitudes, que l'on souhaite avoir de leur part.
6. **Il faut mémoriser :** en désignant un rapporteur chargé de rédiger le compte-rendu de la réunion.

B) Conduire la réunion

→ Les trois fonctions de l'animateur

1. **Il faut produire :**
 - organiser : l'action
 - collecter : des faits, des expériences, des témoignages, des idées, des observations, des dysfonctionnements, des difficultés rencontrées...
 - obtenir : des résultats, des changements...
 - trouver : des stratégies, des solutions...
2. **Il faut faciliter :** se doter de moyens matériels et de méthodes de travail.
3. **Il faut réguler :**
 - gérer efficacement les personnes et leur personnalité
 - tenir compte des différentes psychologies des participants (perceptions variables des choses, des valeurs et les priorités)
 - les stimuler car l'écoute, la concentration... vont à un moment faiblir. Il faudra relancer la discussion, la participation...

→ Les trois styles d'animation influençant le groupe

1. Le style directif : à privilégier pour les réunions **d'information** ou ponctuellement, quand il est nécessaire d'asseoir ou de faire preuve d'autorité, face à une situation qui le nécessite. Il faut parfois être décisif. Nous attendons de notre responsable qu'il sache prendre des décisions.
2. Le style démocratique : à privilégier pour les réunions de **prise de décision**, de négociation. Ici, nous devons arriver à un consensus. Il faut que chaque personne puisse participer de façon active dans la prise de décision.
3. Le style laisser-faire : à privilégier pour les réunions **cercle de qualité**, de travail, d'avancement de projet. Tous les points de vue sont bons à entendre, sans aucune sélection ni critique. Aucun frein à la créativité ne doit être présent. La priorité est que chacun dit ce qu'il souhaite dire.

C) Apprendre à maîtriser les situations difficiles

Comme les réunions reposent sur des situations interpersonnelles, il est inévitable que surgissent des situations difficiles. Les personnes, parfois les méthodes ou les sujets abordés peuvent être à l'origine de ces problèmes.

Dans tous les cas, il appartient à l'animateur de la réunion de faire en sorte que tout se déroule au mieux. Il doit s'assurer de la participation équitable de tous, de maintenir le cap souhaité dans une discussion constructive.

Deux cas se présentent :

- soit les difficultés sont liées directement aux individus : bavards, muets, dominateurs, sceptiques, manipulateurs, timides, contradicteurs, pessimistes ;
- soit les difficultés n'impliquent pas les participants :
 - *perte d'écoute, d'intérêt, de motivation*
 - *difficulté à lancer une discussion, à exprimer des idées et des opinions*
 - *maintenir un rythme à la discussion, animer les points de vue, clarifier les résultats*
 - *aborder un sujet délicat, rechercher une médiation*
 - *approfondir un thème, développer les analyses.*

Pour *maintenir l'écoute*, il est indispensable d'**éveiller** l'attention dès la déclaration d'ouverture de la session, puis de **motiver** le groupe pour qu'il réagisse. Pour cela, il est nécessaire d'utiliser les moyens visuels qui facilitent d'une part la compréhension du sujet traité et d'autre part le rendent plus attrayant, didactique. L'intonation de la voix est un outil puissant pour re-capter l'attention. Si l'intérêt fléchit, il faut parler plus fort avec un débit plus rapide et surtout y mettre plus de conviction. Cela devrait réveiller les énergies. Nous écoutons toujours plus et mieux ceux qui nous en donnent envie. Il est primordial d'être vivant, captivant, souriant, dynamique...

Afin de *savoir lancer une discussion*, l'animateur doit poser des questions qui demandent un regard inhabituel, neuf sur les choses. Il peut citer des cas réels ou imaginaires et demander si certains ont des vécus, des expériences précises, s'ils ont une opinion...

L'objectif est de **faciliter** la discussion et l'émergence des idées.

Pour *maintenir le rythme de la discussion*, l'animateur résume les principales déclarations en phrases courtes pouvant être facilement retenues. Il faut ignorer celles qui n'ont pas de rapport direct avec le sujet. Son rôle est d'**animer** les débats, de **clarifier** les résultats.

Concernant *les sujets délicats*, le mieux est de prévoir si des sujets sensibles vont être abordés et y faire face carrément. S'ils ne sont pas en rapport avec l'objet de la réunion, il faut le dire en se référant à l'ordre du jour. S'ils sont pertinents, il est préférable de rester neutre, en demandant que l'on demeure sur un plan strictement objectif. Il est important de ne pas faire la promesse que l'on obtiendra quelque chose de la direction, mais simplement, que les conclusions ou décisions de la réunion seront rapportées au top management.

L'animateur doit être un **médiateur**, un interlocuteur privilégié auprès de qui on aime se confier.

Enfin, pour *approfondir un thème*, l'animateur peut préparer des exemples précis à citer, ainsi que des faits s'ils ne viennent pas d'eux-mêmes au fil de la discussion. Il est intéressant de faire raconter aux participants leurs expériences pertinentes, passées ou présentes et de pousser les membres du groupe à regarder d'un œil neuf et critique toute affirmation ou exemple afin d'éviter les solutions toutes faites.

L'animateur doit encourager les idées originales et rechercher les causes factuelles et conceptuelles des opinions. Il aidera à **développer** les thèmes abordés pour parvenir aux objectifs prédéfinis.

D) Conclure une réunion

→ Faire la synthèse des propos

Ceci pour permettre au groupe de prendre conscience du travail accompli et des questions laissées en suspens, ainsi que pour vérifier l'accord du groupe.

La synthèse est à réaliser de façon brève, structurée et neutre.

→ Faire l'analyse du vécu

Ceci a plusieurs objectifs :

- permettre de déceler les satisfactions et insatisfactions des participants ;
- faire progresser l'efficacité des réunions ;
- éviter de commettre les mêmes erreurs ou maladresses lors des prochaines réunions ;
- progresser dans la façon d'animer les futures réunions.

L'analyse du vécu peut se faire par une discussion rapide ou par un questionnaire à distribuer aux participants de la réunion.

→ Enregistrer les résultats

Ce dernier afin de garder une trace écrite de ce qui a été dit et même promis. Ceci permet de pouvoir vérifier le bon avancement des engagements et des projets mis en place. Il permet également un suivi et une programmation des actions de l'animateur à entreprendre.

Pour cela, le rapporteur établit une synthèse claire et précise à adresser au plus tôt aux personnes concernées, participants et autres. (DE BORDE I., 2008)

**PARTIE 2 : APPLICATION PRATIQUE :
DEPLOIEMENT DE BONNES
PRATIQUES LEAN AU CONTROLE
QUALITE SUR LE SITE
GLAXOSMITHKLINE EVREUX**

I. Contexte et objectifs de la mise en œuvre de bonnes pratiques aux laboratoires de Contrôle Qualité

Les représentants Qualité des quatre sites de production respiratoire du réseau GSK ont visité ces sites entre octobre 2010 et février 2011 et ont partagé les pratiques observées. Ils ont étudié et comparé les façons de travailler entre Aranda (Espagne), Evreux (France), Ware (Angleterre) et Zebulon (Etats-Unis). Puis, les meilleures pratiques lean ont été identifiées et définies.

Une fois que ces pratiques ont été groupées et catégorisées, un établissement de la priorité a été appliqué. Un système de notation prédéterminé a été utilisé avec les critères de réduction des coûts, d'augmentation de la productivité, de sécurité et de facilité de mise en œuvre. Ensuite, chaque site a décidé si les meilleures pratiques étaient envisageables.

L'étape finale du processus a été la rédaction d'un modèle définissant les moyens de déploiement sur les sites respiratoires de GSK. Il a alors été créé un manuel d'une cinquantaine de pages regroupant les bonnes pratiques lean : « Qualité dans l'Environnement Pharmaceutique selon le Lean (QLPE) », présenté *Figure 11*.

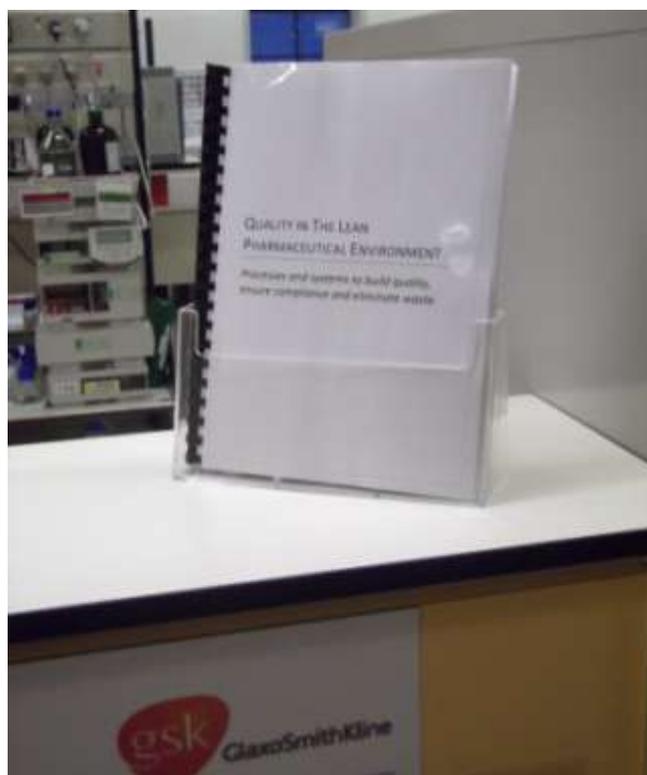


Figure 11 : Document QLPE

Les bonnes pratiques lean présentent plusieurs avantages :

- fournir un impact positif au domaine de la qualité ;
- réduire la variabilité et garantir la conformité des produits fabriqués ;
- éliminer le gaspillage ;
- améliorer le flux des tâches principales ;
- augmenter la productivité ;

- améliorer l'environnement de travail, la santé et la sécurité ;
- développer la polyvalence ;
- adopter une culture d'amélioration continue.

Enfin, les systèmes décrits dans le QLPE contribueront au développement d'une main d'œuvre flexible qui a standardisé des processus aux principes lean identiques. Ceci fournit à GSK l'avantage supplémentaire d'une capacité de ressource mondiale accrue.

Mon travail a consisté à effectuer un état des lieux des bonnes pratiques actuelles réalisées au sein des laboratoires de contrôle qualité d'Evreux. Puis, je devais implémenter les bonnes pratiques lean en collaboration avec des techniciens de chacun des laboratoires du site.

II. Organisation de la qualité sur le site d'Evreux

II. 1. L'unité qualité

L'unité qualité comprend tous les départements pouvant garantir que les produits sont fabriqués et contrôlés en cohérence avec les normes de qualité établies. Par conséquent, elle regroupe la Conformité réglementaire, les services d'Assurance Qualité (AQ) : AQ Process et Validation, AQ Opérationnelle, AQ Support, ainsi que le Contrôle Qualité (CQ) :

- la Conformité réglementaire est chargée d'assurer et de maintenir la compliance du site par rapport aux différents référentiels en vigueur (BPF, GMP, référentiels internes à GSK comme le Quality Management System) ;
- l'AQ Process et Validation est relative aux qualifications d'équipements et aux validations de procédés ;
- l'AQ Opérationnelle gère la partie qualité liée à la production (libération des lots, approbation des protocoles, gestion des déviations...) ;
- l'AQ Support concerne toutes les activités hors production, telles que la gestion des fournisseurs, des sous-traitants, de l'échantillothèque... ;
- le Contrôle Qualité.

II. 2. Présentation et organisation du département Contrôle Qualité

Les principales missions du CQ sont les suivantes :

- contrôler les matières premières et articles de conditionnement achetés, ainsi que les produits fabriqués ;
- réaliser les études de stabilité sur les produits fabriqués ;
- qualifier et valider les équipements de laboratoire.

Le département de Contrôle Qualité est divisé en plusieurs services laboratoires, situés dans tous les bâtiments de production du site.

Chaque laboratoire de Contrôle Qualité présente la même organisation : le **responsable service laboratoire** est chargé de garantir la fiabilité des contrôles et de s'assurer que les résultats attendus concernant la qualité, les délais, les coûts et le respect de la sécurité sont effectivement atteints. Les **responsables de secteur** s'occupent de l'activité de terrain (gestion des effectifs, planning, audit...). Ils évaluent l'impact des résultats sur le produit et proposent, le cas échéant, les actions correctives à mettre en place. Les **techniciens de laboratoire** sont chargés d'effectuer les analyses et d'identifier toutes les non-conformités.

II. 3. Les différents secteurs du Contrôle Qualité et leur fonctionnement

Le Contrôle Qualité du site d'Evreux est divisé en quatre unités :

- Service laboratoire Aérosols ou « Metered Dose Inhaler » (MDI) :
 - Flux (contrôle des produits en cours de fabrication)
 - Micronisation et Matières Premières (MP)
 - Contrôle des Articles de Conditionnement (CAC) ;

- Service laboratoire Rotadisk et Diskus ou « Dry Powder Inhaler » (DPI) :
 - Flux (contrôle des produits en cours de fabrication)
 - « Technical Services »
 - Microbiologie, Environnement et Fluides (MEF) ;

- Service laboratoire Stabilités :
 - Stabilités
 - Logistique QC ;

- Service laboratoire Technologies et Méthodes Analytiques (TMA) :
 - Méthodes Automatisation et Validation
 - Evaluation des Changements et Optimisation Analytique (ECO.A).

L'**annexe 1** illustre l'organisation du département Contrôle Qualité sur le site.

Le fonctionnement des laboratoires QC :

- ❖ **Laboratoire MDI** :
Il est chargé de contrôler les produits à différentes étapes de production des aérosols. Le premier test effectué est le TDC (Total Drug Content). Celui-ci permet de garantir que la quantité de principe actif est constante pendant le procédé de remplissage. Les autres principaux tests sont l'uniformité de teneur de la dose libérée et l'évaluation aérodynamique des particules par cascade impaction. D'autres tests sont réalisés tels que la perte de poids, l'identification par infrarouge ou HPLC et l'examen microscopique permettant la recherche d'impuretés.

- ❖ **Laboratoire Micronisation et MP** :
Il effectue tous les contrôles sur les matières premières, c'est-à-dire les principes actifs et les excipients. Il peut s'agir de déterminer le pouvoir rotatoire d'une poudre ou encore de rechercher des traces de métaux lourds.

- ❖ Laboratoire CAC :
Il contrôle les articles de conditionnement en vérifiant les imprimés (étuis, notices, étiquettes), les compteurs de doses, les dispositifs en plastique, les valves, les cartouches et les applicateurs.

- ❖ Laboratoire DPI :
Il réalise les analyses des produits finis contenant un ou plusieurs principes actifs sous forme de poudre et administré par voix inhalée par l'intermédiaire d'un système mécanique approprié, déclenché par l'inspiration du patient : Rotadisks et Diskus.

- ❖ Laboratoire Technical Services :
Il est destiné à apporter un support technique et informatique aux différents laboratoires du site. Il se compose de deux activités : Support et LIFT (Laboratory Information For Tomorrow ; mis en place en 2009).
L'équipe Support s'occupe des revues périodiques de produit, des rapports annuels et des procédures qui vont périmer dans les mois suivants.
Quant à l'équipe LIFT, elle gère la mise à jour du LIFT pour l'informatisation des données de laboratoire.

- ❖ Laboratoire MEF :
Le laboratoire de contrôle Microbiologie, Environnement, Fluides est chargé :
 - du contrôle microbiologique des produits finis, principes actifs et excipients ;
 - de la qualité de l'air des zones de production, vestiaires, sas et climatisation ;
 - du contrôle de l'eau (eau de ville et eau purifiée) et de l'air comprimé ;
 - des validations de nettoyage.

- ❖ Laboratoire Stabilités :
Ce laboratoire s'occupe des études de stabilité de tous les médicaments du site. L'objectif de ces études est de déterminer comment les propriétés d'un principe actif ou d'un produit fini évoluent dans le temps, sous l'effet de divers facteurs environnementaux (température, humidité...). C'est la raison pour laquelle au moins un lot par an de chaque produit commercialisé (de chaque dosage) doit être mis en stabilité. Les produits sont analysés à des intervalles de temps prédéfinis et déterminés pour être en compliance avec la guideline ICH Q1A « Stability Testing of new Drug Substance and Product ».
Ce QC gère également les incubateurs de stabilité du site (parc d'étuves et d'enceintes climatiques) et la logistique QC.

- ❖ Laboratoire Méthodes Automatisation et Validation :
Les rôles consistent à :
 - apporter un support immédiat aux investigations techniques et analytiques (réclamation client, production, logistique...);
 - optimiser des méthodes analytiques ;
 - qualifier les équipements et valider les méthodes associées ;
 - réaliser des revues techniques des équipements. Une revue de l'ensemble de la documentation de qualification, des opérations de maintenance, des anomalies

et dysfonctionnements recensés est effectuée périodiquement, afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'impact sur l'état qualifié des appareillages des QC.

❖ Laboratoire ECOA :

Il a pour mission d'apporter un support analytique aux changements étudiés en :

- analysant les produits pour connaître les impacts des changements ;
- apportant un soutien analytique aux autres QC du site (notamment les QC Flux), en cas de problématique particulière ou d'augmentation de l'activité.

III. Présentation des bonnes pratiques lean chez GlaxoSmithKline

Les bonnes pratiques lean au contrôle qualité sont :

- **Standard de travail** (Standard work) : il fournit une explication claire sur la façon de travailler. Il décrit comment et en combien de temps une tâche ou une activité doit être conduite.
- **Guides de standard de travail** : ils permettent de réaliser les meilleures pratiques analytiques simples à adopter. Les méthodes analytiques et leur environnement sont décrits de façon précise pour diminuer toute variabilité.
- **5S dans les laboratoires** : ils permettent d'identifier ce qui est nécessaire, d'éliminer le matériel inutile, de stocker les choses utiles à proximité, de nettoyer, de standardiser les pratiques et de les améliorer.
- **Postes dédiés** : ils définissent la configuration et l'utilisation d'un lieu de travail consacré aux différentes méthodologies analytiques. Ceci permet d'exécuter des tâches de façon standard.
- **Management de la performance du flux en amont** : il permet de comprendre où en est l'analyse d'un échantillon sur le flux amont. On utilise un système visuel pour suivre les différentes étapes d'analyses, les échantillons en attente, les problèmes et les indicateurs.
- **Processus « green lane » des articles de conditionnement** : il permet l'approbation automatique des échantillons conformes par un logiciel toutes les heures, après réception, analyse et vérification.
- **Outils de prévention des troubles musculo-squelettiques** : ils préviennent ces troubles liés aux tâches répétitives effectuées au laboratoire.
- **Modèle « Maker Mover Supporter »** : il définit les activités spécifiques conduisant à la classification des rôles différents dans le laboratoire : Maker (réalise les analyses), Mover (gère les imprévus) et Supporter (s'occupe des projets).

- **Gestion des activités hors routine** : elle permet d’assurer la gestion d’activités hors routine dans les laboratoires, afin de valoriser les projets en lien avec l’amélioration continue.
- **Optimisation des équipements de laboratoire** : elle garantit l’utilisation optimisée des équipements de laboratoire.
- **Harmonisation des méthodes d’analyse** : elle simplifie le modèle analytique opérationnel dans les laboratoires respiratoires, déployer une méthodologie analytique harmonisée pour les produits de composition identique ou semblable.
- **Rational pour réduire ou supprimer les tests analytiques** : il permet de challenger la pertinence et/ou la fréquence des tests réalisés sur des produits matures, après évaluation de la robustesse de processus.
- **Processus de communication** : il garantit la mise en place d’actions proactives pour la gestion de performance, le suivi des indicateurs et l’escalade des problèmes.

(QLPE, 2011)

IV. Méthodologie de mise en place

IV. 1. Planning

J’ai procédé à une organisation chronologique de mon travail en établissant un **diagramme de Gantt**. La *Figure 12* ci-dessous présente ce tableau.

Mois	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Réaliser le parcours d’intégration et de formation	■	■					
Découvrir le guide “Operational Excellence”	■						
Traduire le document “QLPE”	■	■					
Effectuer un état des lieux		■	■	■			
Implémenter les bonnes pratiques lean				■	■	■	■

Figure 12 : Diagramme de Gantt

Lors de mon arrivée en mars 2012, j'ai réalisé le parcours d'intégration et de formation dédié à tout nouvel arrivant dans l'entreprise. En parallèle, j'ai étudié le guide méthodologique interne à GSK : « Operational Excellence » (OE). Celui-ci regroupe un certain nombre d'outils qualité à utiliser en fonction des situations rencontrées (5M, diagramme IPO, QQQCCP, 5P...). J'ai ensuite traduit en français le document QLPE qui rassemble les bonnes pratiques lean des sites respiratoires de GSK. A partir du mois d'avril, j'ai débuté l'état des lieux aux laboratoires de contrôle qualité. Enfin, je me suis consacrée à l'implémentation des bonnes pratiques lean.

IV. 2. Etat des lieux des bonnes pratiques réalisées aux laboratoires

Cette étape consiste à recueillir des informations à propos de la situation courante. Elle permet de visualiser le processus ainsi que ses défaillances afin de le comprendre.

Les indicateurs de performance étant regroupés dans le manuel QLPE, j'ai effectué un état des lieux qui consiste à observer sur le terrain et comparer les bonnes pratiques actuellement réalisées au sein des neuf secteurs QC par rapport aux bonnes pratiques lean décrites dans le QLPE.

IV. 2. 1. Evaluation par secteur et « auto-accréditations »

L'évaluation des bonnes pratiques s'est déroulée selon la validation d'items relatifs à chaque bonne pratique (signe vert pour validation et croix rouge pour non validation). Le nombre de ces principes était variable : de deux pour la pratique « Processus de communication » à onze pour « Guides de standard de travail ».

A la fin de chaque évaluation, j'ai procédé à des « auto-accréditations » effectuées également chez GSK à Ware. Elles sont représentées par un nombre d'étoiles proportionnel au nombre d'items validés par bonne pratique.

L'[annexe 2](#) présente un exemple de résultats d'état des lieux, celui effectué au CAC.

Ensuite, j'ai réalisé un tableau récapitulatif des auto-accréditations, illustré à l'[annexe 3](#), ainsi qu'une synthèse par bonne pratique en prenant en considération l'ensemble des laboratoires.

IV. 2. 2. Synthèse par bonne pratique

- **Standard de travail (Standard work) :**
Il y a des flux de processus (process flow) et les standards de travail actuels du site sont à améliorer et doivent être vus dans la cadre du déploiement du lean management.
- **Guides de standard de travail :**
Un guide a été créé sur le site en tant que pilote (le 14/02/2012).
- **5S dans les laboratoires :** La notion 5S est présente dans tous les laboratoires. Il existe une importante réticence des techniciens et des managers à l'utilisation de ruban adhésif. Celui-ci permettant d'identifier les équipements et les fournitures, il est décrit

comme étant salissant et peu facile d'utilisation. Malgré cela, les zones sont à identifier.

- **Postes dédiés :**

Ils existent généralement dans tous les laboratoires mais pas selon le modèle à adopter qui est décrit dans le manuel QLPE.

- **Management de la performance du flux en amont :**

Il est à développer à la fois au laboratoire du contrôle des articles de conditionnement (CAC) et à celui des matières premières (MP).

- **Processus « green lane » des articles de conditionnement :**

Depuis juillet 2011, ce processus est réalisé sur un seul article. Le déploiement a lieu le 21 mai 2012 pour les « prints » qui représentent 80% de l'activité du CAC.

- **Outils de prévention des troubles musculo-squelettiques :**

Ils sont présents au MDI seulement. Ce laboratoire est d'ailleurs le modèle du QLPE. Les autres laboratoires du site sont à différencier :

- Aux MP, CAC, DPI et ECOA, il n'y a pas de troubles musculo-squelettiques constatés car les activités de ces laboratoires permettent d'éviter ces troubles
→ Outils de prévention inutiles
- Au technical services et au laboratoire des méthodes Automatisation et Validation, des activités bureautiques sont effectuées au quotidien
→ Ergonomie au poste importante
- Au MEF et aux Stabilités, la démarche actuelle est individuelle
→ Cours collectifs à instaurer.

- **Modèle « Maker Mover Supporter » :**

Les termes Maker, Mover et Supporter ne sont pas toujours utilisés, même si les activités respectives correspondent à ces rôles. Par exemple, au MDI.

J'ai constaté l'étiquette « Supporter » qui est attribuée au Mover au MEF et aux Stabilités.

De plus, il n'y a pas de Mover ni de Supporter au MP et au CAC. Au MEF, il n'y a pas de Supporter.

→ Formation et habilitation du personnel à réaliser

Une affiche au DPI présentant les rôles et responsabilités des Maker, Mover et Supporter pour son laboratoire est exposée sur un tableau.

→ Exemple à suivre.

- **Gestion des activités hors routine :**

Au TMA, il faut :

- analyser ce qui est actuellement réalisé puis
- évaluer le besoin d'outils à mettre en place pour la gestion de ces activités.

- **Optimisation des équipements de laboratoire :**
 - Ce qui a été effectué : rationalisation du parc HPLC au MDI conduisant à une réduction de 40% d'HPLC.
 - Ce qui est à voir : rationalisation dans le cadre du projet synergie QC « plateformes analytiques ».
 - La marge d'amélioration est faible pour : le CAC car il comporte beaucoup d'équipements spécifiques.

- **Harmonisation des méthodes d'analyse :**
Cette bonne pratique est réalisable sur le site.

- **Rational pour réduire ou supprimer les tests analytiques :**
Il y a une réduction actuelle des tests analytiques au laboratoire des Stabilités. Les évaluations réglementaires sont en cours.

- **Processus de communication :**
Il est présent dans tous les laboratoires (points journaliers, réunions hebdomadaires...) mais la sélection et la transmission des informations sont à optimiser.

IV. 2. 3. Perspectives : quatre projets prioritaires

Suite aux auto-accréditations et à la synthèse globale, la priorité de déploiement a été affectée à quatre bonnes pratiques lean :

- **Standard de travail**
- **Guides de Standard de travail**
- **5S dans les laboratoires**
- **Postes dédiés.**

En effet, ces pratiques constituent quatre projets prioritaires car le besoin de mettre en place ces bonnes pratiques lean est très élevé sur le site pour contribuer à l'atteinte des objectifs de qualité et de performance. Quant aux autres bonnes pratiques, elles seront également à déployer sur l'ensemble des laboratoires QC du site.

Ce travail m'a permis de me rendre compte qu'il ne fallait pas essayer de révolutionner la façon de travailler. Il est préférable d'agir d'abord sur ce qui est le plus important et qui donnera immédiatement des résultats. L'avantage est de porter un œil neuf sur la situation et d'être ainsi le plus objectif et factuel possible. Cela permet d'être crédible et d'argumenter sa réflexion.

IV. 3. Implémentation : différentes approches

IV. 3. 1. « Standards de travail » : membre d'un groupe de travail

Pour le déploiement des standards de travail, j'ai intégré un groupe de travail dont les leaders sont des représentants OE. L'étape à laquelle j'ai pu assister pendant mon stage a été

l'élaboration d'un **module de formation aux Standards de travail**. Ce module sera ensuite dispensé à tout le personnel des services concernés (Magasin, Production, Qualité). Il permet d'expliquer et de démontrer tous les avantages aux futurs utilisateurs des standards de travail, en s'appuyant sur des arguments, sans imposer ces standards. Par conséquent, ce travail est assez long à réaliser.

Il a été décidé de rendre cette formation ludique en la divisant en trois parties :

- « Brainstorming » sur les standards de travail : « qu'est ce qu'un standard de travail pour vous ? », « à quoi cela sert ? »...
- **Jeu**
- « After Action Review » (AAR) sur la séance de formation aux standards de travail.

Deux opérateurs participent au **jeu** en réalisant une même activité mais de façon différente. L'activité choisie est une recette de cuisine. Il y a un objectif de performance défini (exemple : 25 omelettes à l'heure) et deux façons de procéder qui relèveront d'instructions différentes :

- Opérateur 1 : temps de préparation long, beaucoup de déplacements (pour chercher les matières, le matériel...), risque Qualité, risque SSE (mains encombrées, chute...)
- Opérateur 2 : l'inverse est constaté car tous les critères sont optimisés.

Ce jeu de rôles a pour but de faire comprendre de façon simple la nécessité de travailler avec un standard de travail optimal.

IV. 3. 2. « Guides de standards de travail » : travaux d'observations puis de rédaction

Il existe différents types de document qualité. Une procédure définit, de manière exhaustive, les règles de fonctionnement d'une activité et n'est pas discutable, alors qu'un guide est un outil qui aide à la réalisation d'un processus. Un guide donne aux utilisateurs des **recommandations** pour réaliser correctement le processus.

Grâce à quelques modèles de guides de standards de travail mis à ma disposition, j'ai pu prendre exemple pour la rédaction sur la forme (schémas, texte, photos...). Sur le fond, j'ai rédigé un guide « PROCESSUS D'ANALYSE DOSE EMISE BDP 134A AU QC » après avoir suivi plusieurs fois cette activité réalisée par des techniciens de laboratoire.

IV. 3. 3. « 5S et postes dédiés » : pilote d'une équipe projet

• Constitution d'une équipe projet

En regroupant des personnes de différents secteurs, j'ai pu inciter la communication, les échanges, la collaboration. L'objectif principal a été de tenter la mise en place d'une cohésion d'équipe autour du projet. Ainsi, j'ai créé un groupe de travail composé de quatorze techniciens et d'un responsable secteur.

• Organisation de réunions

Afin de mettre en place ces bonnes pratiques lean, j'ai organisé six réunions programmées à intervalles de deux semaines. Pour chacune de celles-ci, j'ai réalisé un **IPO** (Input Process Output).

L'**annexe 4** est un exemple d'IPO qui a été utilisé pour la première réunion.

J'utilisais un support visuel à l'aide du logiciel **Power point** lors de mes présentations sous forme de diaporama. Il était édité en version papier pour chaque participant. Pour les absents, je leur envoyais par courriel le diaporama de la réunion après le déroulement de celle-ci.

La majeure partie du temps a représenté des discussions et des prises de décisions. En effet, nous disposions des modèles du QLPE mais les techniciens pouvaient les adapter en fonction de leurs souhaits et avec l'approbation de mon maître de stage. Savoir expliquer et pouvoir argumenter sont des facteurs de réussite pour la mise en place d'un tel projet.

Pour la détermination des choix durant les réunions, j'ai réalisé pour chacune des bonnes pratiques, 5S et postes dédiés, un tableau à quatre colonnes :

Thème	Possibilités incluant les réactions, avis et idées des collaborateurs	Prise de décisions	Justification(s)

Je présentais les **thèmes** et les **possibilités associées** puis pendant les réunions, nous choissions ensemble les **décisions**. Celles-ci devaient obligatoirement être **justifiées** pour être prises en compte. Beaucoup de thèmes ont été abordés. En voici des exemples :

- pour les 5S : identifications (autocollants...), photos et standards, fiches d'audits ;
- pour les postes dédiés : composition des fiches, mise à jour, plan d'action.

Après les réunions, j'ai discuté de leurs contenus avec mon maître de stage. Ensuite, j'ai rédigé et envoyé un compte-rendu à tous les membres du groupe.

Pour exemple, le compte-rendu de la première réunion est situé en **annexe 5**.

• Etablissement d'un programme de déploiement

Pour la mise en œuvre, j'ai élaboré un plan 5S et postes dédiés en précisant les actions prévues et les délais. La phase d'application s'est déroulée par le biais du manuel QLPE servant de modèle à adapter aux laboratoires de CQ du site d'Evreux.

Le programme de déploiement a été présenté pour chacune des deux bonnes pratiques lean. Par exemple, pour le 5S :

- *Pour le 16 juillet 2012 :*

Étape 1 : Trier et débarrasser :

Organiser le poste en distinguant le nécessaire de l'inutile puis éliminer l'inutile.

Deux cas de figure possibles :

- objet considéré inutile : objet utilisé moins d'une fois /an ; objet disposé à l'écart (prévoir un endroit réservé à cet effet) ou est réaffecté à d'autres services ou est jeté ;
- objet utile : réflexion sur les lieux de rangement possibles ; détermination d'un lieu de rangement pertinent (objet du second S).

Etape 2 : Ranger :

Il n'est pas possible de procéder au rangement des laboratoires avant d'avoir les postes de travail définitifs. Ces postes ont été aménagés de façon à faciliter le travail des techniciens.

Cette étape a consisté à décider de la place à affecter aux objets retenus en respectant le principe suivant : « une place pour chaque chose et chaque chose à sa place ».

Pour définir les règles de rangement, la réflexion s'est organisée selon trois critères : efficacité, qualité et sécurité.

Pour promouvoir le rangement, il faut décider où doivent aller les objets et comment ceux-ci doivent être rangés. Les emplacements choisis reposent sur les critères cités précédemment et tiennent compte de la fréquence d'utilisation de chaque matériel sur le poste. Les objets les plus souvent utilisés sont rangés à proximité des paillasse, les objets lourds sont positionnés à un endroit où leur manipulation est facilitée.

Il est également utile d'identifier les lieux de rangement par des étiquettes, de délimiter (sur les paillasse et sur le sol) des emplacements en utilisant des autocollants pour les équipements **susceptibles d'être déplacés**. Ceux qui ne peuvent pas bouger (objets fixés, très lourds...) ne seront pas délimités.

- *Pour le 30 juillet 2012 :*

Étape 3 : Nettoyer :

Cette troisième étape, Seiso, assure la propreté du poste de travail en luttant contre la poussière, les salissures, les chutes de matériaux, la toxicité des solvants employés... Il s'agit de créer une netteté générale des laboratoires permettant la confiance de l'environnement du contrôle qualité réalisé.

Le nettoyage va au-delà de la simple propreté. Il entraîne la responsabilité des objets utilisés et leur maintien en parfait état de fonctionnement.

Etape 4 : Standardiser :

Cette quatrième étape, Seiketsu, a définit les règles par lesquelles le poste de travail restera débarrassé des objets inutiles, rangé et nettoyé. Elle consolide les trois étapes précédentes. Cette étape correspond à la création de **standards 5S** à adapter par zone à l'aide du modèle formalisé suite au « benchmarking ».

Le modèle QLPE préconise :

- de diviser les lieux en zones et désigner un responsable pour chacune d'elles ;
- de visualiser l'organisation de chaque zone par une, deux ou trois photos ;
- d'inclure un ou plusieurs critères de sécurité si nécessaire ;
- de contrôler les critères définis visuellement.

Ces standards permettent de constituer une organisation définitive.

- Pour le 13 août 2012 :

Étape 5 : Respecter :

La dernière opération se fixe pour objectif le maintien des bonnes habitudes, en soutenant et en encourageant le personnel à adhérer aux règles. Pour cela, il faut :

- afficher les référentiels dans chaque zone
- réaliser des **audits** hebdomadaires sur les standards 5S préalablement créés et informer les résultats d'audits (en réunion hebdomadaire). Si besoin, mettre en place des **plans d'actions 5S**.

Ces audits se résument à des inspections visuelles détaillées mais rapides.

• Encadrement sur le terrain

Dès que les premières actions ont été validées, je suis allée dans les laboratoires aider les techniciens à la mise en place de ces actions. Au fur et à mesure des visites, j'ai constaté des éléments méconnus auparavant. Pour exemples :

- la gestion des péremptions est différente au DPI et au MP ;
- afficher les postes dédiés au MEF représente une difficulté en raison du nettoyage très fréquent des murs de ce laboratoire ;
- lors des réunions journalières, des « cartes problèmes » sont utilisées au MDI pour suivre les plans d'actions.

Par conséquent, j'ai créé mes réunions également en considérant ces nouvelles informations, tout comme en tenant compte des questions posées par les techniciens.

Quelques exemples, illustrés *Figures 13 à 18*, concernent l'identification 5S réalisée.

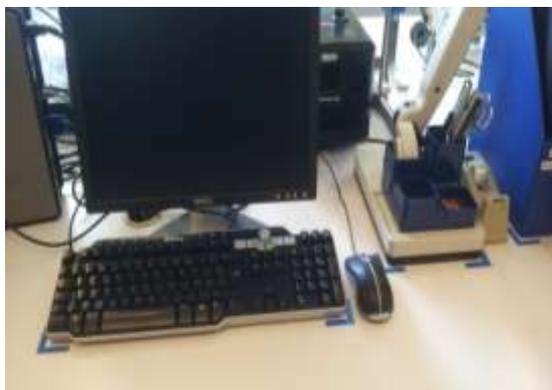


Figure 13 : Emplacements individuels



Figure 14 : Emplacement global



Figure 15 : Séparations et identifications dymo



Figure 16 : Regroupement de bannettes



Figure 17 : Délimitations horizontales



Figure 18 : Délimitation en coin

• **Suivi de l'état d'avancement**

Durant les trois dernières réunions, ainsi qu'au quotidien dans les laboratoires, j'ai suivi l'état d'avancement. Les activités de flux étant prioritaires par rapport aux activités de projet, des retards ont été constatés pour certains laboratoires.

J'ai également réalisé les trames des modèles que les techniciens peuvent utiliser pour les appliquer à leurs zones 5S et à leurs postes dédiés.

Pour les standards 5S, six modèles ont été créés : un modèle avec une seule photo, un autre avec deux photos et un troisième avec trois photos. Pour chacun de ces modèles, j'ai adopté une variante avec un « critère sécurité inclus » et « sans critère sécurité ». Ainsi, il est plus facile d'adapter le standard en fonction de chacune des zones 5S pour tous les laboratoires.

Par exemple, l'[annexe 6](#) présente le modèle avec deux photos et un point sécurité.

Concernant les postes dédiés, un exemple réalisé au MEF est présenté en [annexe 7](#) (support A3 du poste « Gaz comprimés ») et en [annexe 8](#) (fiches en T à insérer dans le support A3 du poste « Gaz comprimés »).

- **Mise sous contrôle des 5S et postes dédiés : Check (vérifier) et Act (améliorer) de la roue PDCA**

Cette étape est primordiale car elle permet de garder le contrôle du processus en tenant compte de l'évolution des besoins des utilisateurs. Sans elle, le travail réalisé serait inutile car non suivi. A l'heure actuelle, cette étape n'a pas encore été effectuée dans les laboratoires. En revanche, les supports sont prêts :

- pour les 5S, il s'agit d'**audits 5S hebdomadaires** car l'expérience a montré que cette fréquence est suffisante à l'obtention d'un résultat satisfaisant. Les audits sont à effectuer à l'aide de fiches d'audits plastifiées et affichées à l'entrée des laboratoires. Ces fiches respectent ainsi le principe lean du management visuel. Elles ont été proposées par mon maître de stage puis approuvées en réunion avec mon groupe avant d'être créées pour chaque laboratoire. Chacun d'entre eux possède deux ou trois modules qui incluent des zones 5S ; une fiche par module a été conçue. L'annexe 9 regroupe les fiches d'audits 5S du laboratoire TMA.

Un plan d'action aura lieu lorsqu'il y aura une « Action à planifier » au cours de ces audits. Ce nouveau système remplacera celui de fichiers Excel imprimés toutes les semaines par les auditeurs. Cette méthode était hétérogène entre les laboratoires et en désaccord avec le lean ;

- pour les postes dédiés, les techniciens peuvent noter des **suggestions d'amélioration**, pendant leurs manipulations, sur la quatrième fiche en T de leur poste (de couleur verte). Un plan d'action sera mis en place en fonction des propositions d'amélioration inscrites. Ce système répond également favorablement au principe lean.

PARTIE 3 : DISCUSSION

I. Discussion sur la première partie

I. 1. Méthodologie lean

Toyota a créé le lean et cette entreprise sait « rebondir » car elle est de nouveau aujourd'hui numéro un mondial de l'industrie automobile.

Les équipes sont sur le terrain durant 100% de leur temps. Il est donc vraisemblable qu'elles trouvent plus facilement, et plus souvent, les origines des gaspillages opérationnels.

L'application du lean partout, par tous et intégralement semble difficile à réaliser. Tout dépend de la taille de l'entreprise et de l'état d'esprit du personnel. En effet, plus une entreprise est importante, plus il est difficile de convaincre toutes les personnes d'adhérer à cette approche, qu'elle soit nouvelle ou déjà partiellement connue. Lorsque les acteurs, à tous les niveaux, ont pris conscience de la nécessité d'améliorer la satisfaction des clients et la compétitivité de l'entreprise, le processus lean est en bonne voie.

Produire selon *heijunka*, par petits lots plusieurs modèles différents sur la même ligne est possible mais cela diminue-t-il les délais, comme le préconise le lean et la réduction des gaspillages ? Le fait de fabriquer un mono produit ou mono modèle sur la même ligne est apparemment une solution plus rapide car de ce fait, il n'y a pas de changement à réaliser entre les produits (vide de ligne, nettoyage complet...) donc une solution permettant de réduire les délais. Mais cette solution a aussi l'énorme inconvénient d'augmenter les coûts car il faut dans ce cas plus de lignes, donc plus de matériel et plus de place, pour produire tous les modèles à fabriquer.

Tous les outils du lean contribuent à installer les conditions pour obtenir un changement d'ordre de grandeur dans les résultats de l'usine et une meilleure performance. Avoir moins de stock peut être quand même préjudiciable à la satisfaction du client. En effet, tous les clients n'acceptent pas le fait d'être soumis à un délai entre la commande d'un véhicule et sa livraison. Par conséquent, je pense que Toyota, même s'il est le premier constructeur automobile mondial en 2012, perd ainsi des clients.

J'adhère au fait qu'il est primordial de traduire aux équipes les concepts de pertes par des exemples concrets. En effet, si les équipes ont compris le message, elles se sentiront concernées et auront alors plus envie de s'impliquer dans la lutte contre les gaspillages.

D'après « Lean Enterprise Institute », une entreprise lean est en mesure de capter les attentes des clients, de comprendre ce qui pour eux est important et représente de la valeur. Je crois personnellement que toute entreprise, qu'elle soit lean ou pas, doit recueillir les attentes des clients et exploiter ces données à travers un service Marketing développé et compétent, ou encore grâce à un service Qualité réclamation clients.

Pour mobiliser durablement les exécutants, il faut des résultats rapides, compatibles avec leur perception du temps. En effet, si les résultats du lean ne peuvent être visibles qu'après plusieurs années, il est difficile de maintenir la motivation du personnel.

En revanche, pour obtenir leur intérêt et donc des résultats rapides, il va falloir travailler sur un sujet en particulier. On ne peut en effet pas respecter à la fois la rapidité d'obtention de résultats et le changement global, pour tous et sur tous les points.

Les encadrants sont très importants pour traduire les mots et la façon de voir les choses de la direction vers l'exécution et inversement. Je pense que ceci est possible lorsque l'encadrement intermédiaire possède des qualités d'écoute, de compréhension, de disponibilité et d'adaptation. Il est primordial d'être rigoureux pour que l'encadrant n'oublie pas de traduire correctement les informations et de toutes les transmettre au(x) bon(s) interlocuteur(s).

Les ressources matérielles et financières à allouer dans la démarche lean ne sont pas obligatoires. Au sein de laboratoires ou de bureaux, un réaménagement pour l'obtention d'un environnement lean ne nécessite pas forcément des besoins matériels ni financiers. De plus, avant d'acheter, il faut s'assurer que d'autres services de l'entreprise n'ont pas de matériel à prêter ou à donner, du matériel dont ils souhaitent se débarrasser.

Les entreprises qui choisissent de créer une force d'action rapide avec des animateurs charismatiques, connus et reconnus dans l'entreprise, dont on augmente les compétences en lean risquent d'observer une inflation de personnels. Elle peut aussi engendrer la perte de vue des objectifs supérieurs au profit d'objectifs propres comme le nombre de chantiers animés, de formations lean délivrées ou de ceintures décernées finissant par primer sur l'amélioration des processus ou la résolution de problèmes.

Le développement des compétences uniquement sur les outils ne garantit pas l'implication de tout le personnel ni la disponibilité des ressources affectant l'efficacité et la durabilité d'un système de management lean.

D'après Hohmann, la nouvelle culture est installée lorsque les comportements et les actions s'alignent naturellement selon l'ensemble des connaissances et valeurs des individus, pour obtenir le résultat souhaité. Or, pour que les acteurs se prennent eux-mêmes en charge et aillent tous dans la même et bonne direction, il faut qu'ils possèdent les mêmes connaissances et les mêmes valeurs. Comme cela est-il possible ? Les convictions, dépendantes du cadre de référence, et l'apprentissage doivent être identiques pour que comportements, actions et résultats attendus, qui ne peuvent guère varier, soient adoptés et réalisés. Je pense que « naturellement », ce n'est pas possible :

- l'apprentissage est fonction de la connaissance et de l'expérience. La formation permet de pallier le manque de connaissance mais l'expérience s'acquiert qu'avec le temps, on ne peut pas « l'accélérer » ;
- il faut absolument jouer sur le cadre de référence.

Je suis sceptique quant aux mesures proposées par Dies et Vérilhac pour évaluer le niveau de motivation du personnel. Ces mesures sont :

1. le nombre de propositions d'amélioration émises par les opérateurs ou les techniciens ;

2. le nombre de groupes de progrès actifs ;
3. le niveau de pluridisciplinarité dans le déploiement des outils qui assure une forte participation des opérationnels ;
4. l'absentéisme ;
5. le nombre d'accidents du travail.

La première proposition est intéressante mais il faut comptabiliser les propositions d'amélioration émises et trouver un système permettant de s'assurer que tout le monde en est informé.

La mesure n°2 pose le problème de l'évolution de la motivation individuelle pour chaque individu au sein des groupes de progrès.

Concernant l'absentéisme, il existe plusieurs causes possibles, pas seulement la motivation.

Le travail standardisé à l'aide de standards de travail répond à l'objectif de maîtrise de la productivité. En effet, si tout le monde utilise la méthode optimale, celle-ci étant choisie après plusieurs méthodes testées, la productivité sera la plus élevée possible.

L'emploi des ressources justes nécessaires est préconisé par le lean. La limitation des efforts musculaires est ainsi souhaitée. En revanche, je trouve paradoxal ce choix si un risque de trouble musculo-squelettique est présent lors du travail standardisé par exemple. En effet, peut être vaut-il mieux quelques efforts musculaires un peu plus que nécessaires et l'absence de troubles musculo-squelettiques, plutôt que le contraire. A moins qu'une solution de lutte contre ces troubles soit trouvée...

Selon mon expérience, il est difficile d'associer le message visuel au message textuel sur un standard de travail car les instructions de travail sont souvent longues. Si l'on souhaite un standard de travail visible et clair, il ne faut pas surcharger les données. Choisir le message visuel plutôt que textuel semble irréaliste pour définir correctement toutes les actions à effectuer de manière exhaustive sur une affiche.

Les améliorations et gains résultant des 5S sont constatés sur la **qualité** du produit. En effet, les risques d'erreur qui altèrent la qualité du produit sont minimisés dans un environnement rangé et nettoyé.

La **productivité** est également améliorée car si le poste est débarrassé des objets inutiles et organisé, on travaille plus rapidement.

La **sécurité** est accrue.

La **motivation** du personnel est également ressentie car il est plus motivant de travailler sur un lieu agréable.

Enfin, les **coûts des matériaux** sont optimisés par réduction de la casse ou de la perte de matériel.

Bref, les **conditions de travail** des opérateurs sont meilleures avec les 5S.

Pour maintenir la discipline d'ordre et de propreté, c'est-à-dire respecter les standards créés, il faut agir au quotidien. Pour cela, la discipline et la motivation des exécutants doivent absolument exister chaque jour et il faut vaincre la lassitude.

Ainsi, la réussite des 5S dépend de la formation et des explications dispensées aux opérateurs/ techniciens, par groupes ou individuellement.

Cette réussite dépend aussi de la bonne compréhension par l'encadrement de son rôle dans le cinquième S. Les 5S ne tiennent dans le temps que si l'on continue à pratiquer les audits. Les encadrants peuvent inscrire à leur emploi du temps des visites de terrain orientées 5S pour discuter avec les opérationnels de façon informelle sur l'ordre et la propreté de leur poste de travail par exemple.

Deux attitudes peuvent nuire à l'atteinte ou à la continuité d'un niveau 5S performant : lorsque les personnes ont tendance à se relâcher, et le manque d'intérêt pour l'amélioration.

Le management visuel est un outil de la méthode lean pour surveiller l'application des règles de travail et l'atteinte des objectifs. Il donne des signaux d'alerte et contribue à l'amélioration du niveau de réactivité sur le terrain. Ceci est possible en utilisant par exemple un système de couleurs : le vert doit rassurer et le rouge doit alerter. Si un objectif n'est pas atteint, il faut donc représenter visuellement cet échec par une pastille rouge. Les signaux d'alerte sont alors visibles. Pour améliorer la réactivité sur le terrain, il faut que tous les opérationnels comprennent la ou les causes de l'échec et agissent en conséquence de cela.

De plus, il faut se méfier du nombre d'éléments visuels pouvant être affichés. En effet, ce nombre doit être faible pour faciliter la compréhension des messages à faire passer. Quand il y a trop d'affiches, il est dommage de constater que la visibilité est réduite.

Les contrôles visuels manuels sont préférés à l'outil informatique dans le lean. Pour que tous puissent participer à l'amélioration des processus, il faut que tous accèdent à une visibilité des données. Or, la technologie informatique ne permet pas de rendre compte d'une bonne visibilité vue de tous. En effet, le management visuel a lieu aux endroits où le personnel est présent, où le personnel passe pour rejoindre son poste. Même s'il ne regarde pas les affichages, il les voit malgré lui. Les réunions opérationnelles (les « points journaliers » avec les managers par exemple) permettent aussi de palier ce fait car elles doivent avoir lieu devant les affichages du management visuel.

Est-ce que les « bonnes » informations sont situées dans le « bon » fichier informatique, en temps réel ? Est-ce qu'il est facile ou difficile d'accéder au fichier recherché ? Quel est le temps passé entre le démarrage de l'ordinateur et l'accès à l'information recherchée ? Ces questions permettent tout naturellement de se rendre compte de l'intérêt des contrôles visuels manuels par rapport aux contrôles informatiques.

Un processus lean peut rencontrer plusieurs entraves lors de son déploiement et une seule suffit à altérer son efficacité. Les événements ayant un impact négatif sur le lean peuvent être : la stratégie et les objectifs lean ne sont pas arrivés au niveau du terrain ; le processus d'amélioration continue n'est pas entièrement construit sur le PDCA mais sur le « Plan » et « Do » uniquement ; l'homme n'est pas au cœur du projet lean ; les problèmes de qualité et de sécurité des opérateurs ne sont pas pris en compte.

I. 2. Gestion de projet

I. 2. 1. Management de projet

Dans l'**acte 1** décrit par Corbel, divers éléments sont utilisés pour exploiter les expériences des projets précédents.

L'utilisation **des échanges entre projets** n'est pas évidente car il faut connaître le bon interlocuteur. En effet, en fonction du résultat du projet précédent, l'interlocuteur peut vous motiver ou vous décourager. L'idéal est de multiplier les échanges pour avoir une opinion juste mais ce n'est pas facile. **Un accès aux documents capitalisés par l'entreprise** est possible s'ils existent et s'ils ont bien tous été capitalisés. De plus, il faut vérifier si l'accès à ces documents est autorisé à tous les acteurs du projet à débiter. Le recours à **des « benchmarkings »** est intéressant si cette opportunité a eu lieu.

Le démarrage d'un projet d'amélioration est quasi systématiquement perçu comme une charge supplémentaire par les individus. Ceux-ci doivent non seulement assurer leurs tâches quotidiennes mais également se rendre disponibles pour les activités de projet. Si, en plus, les personnes concernées ont « déjà donné » lors d'une tentative précédente, on peut comprendre leurs réticences à réinvestir à nouveau du temps et de l'énergie, et on identifie une des causes de résistance au changement.

Gérer la complexité sous l'aspect humain (**acte 4**) est possible avec de bonnes qualités relationnelles, de la compréhension et de la rigueur. Il est important de garder le même chef de projet tout au long de celui-ci.

Dans ce que j'ai fait, il me semble que l'**acte 6** est important, à ne surtout pas négliger. En effet, pour crédibiliser un projet, il est impératif que la direction approuve les différentes étapes au fur et à mesure de l'avancement du projet. Les membres du projet, mais aussi les employés de toute l'entreprise, approuvent l'approbation de la hiérarchie supérieure sur les logiques et scénarios utilisés. L'accord de la direction pour les étapes à franchir rassure et motive.

L'identification des conditions de réussite par une approche système décrite dans l'**acte 8** est très bien en théorie mais en pratique, la survenue d'aléas et d'imprévus peut compromettre les délais et les personnes (manque de temps).

« Sans manques » signifie qu'il ne faut rien omettre pendant le projet car à la fin de celui-ci et des décisions prises s'y rapportant, cela sera trop tard pour y revenir ou bien ce sera plus long et difficile à mettre en œuvre.

« Sans doublons » est aussi important car les doublons génèrent de la perte de temps et un risque d'hétérogénéité des pratiques qu'il faudra corriger par la suite.

Les actes 12 et 13 concernent un projet relatif à la conception et la fabrication d'un nouveau produit destiné à être commercialisé. Ces actes ne s'appliquent donc pas à tous les projets pouvant être managés.

La communication (**acte 15**) intervient du début à la fin du projet. Il est indispensable qu'elle soit optimale. La figure 9 propose un ensemble d'éléments qu'il est nécessaire de ne pas oublier pour une communication claire et exhaustive aux acteurs. Cependant, le « non-verbal » de la communication n'est pas du tout exposé, or il représente une partie plus importante dans le processus de communication que le « verbal ». Sur la base de mon expérience, je pense qu'il faut travailler cet aspect rapidement si la communication s'avère mauvaise lors du management de projet.

I. 2. 2. Management d'équipe

Le problème de la déperdition du message est constaté mais peut être sûrement moindre si l'attention de l'émetteur et/ou du récepteur est meilleure.

Un émetteur peut optimiser son message s'il est organisé et méthodique. Ce qu'il dit effectivement pourra se rapprocher de ce qu'il a à dire s'il a préparé correctement ses informations à transmettre (en notant par exemple ce qu'il pense oublier de dire).

Concernant le récepteur, 50% de perte du message est constaté entre le moment où il l'entend et ce qu'il pourra répéter du message. C'est à ce niveau qu'il faut certainement se focaliser. Le récepteur peut alors agir en étant éveillé, à l'écoute et attentif au message reçu.

Quant à l'émetteur, il doit agir pour maintenir l'attention de son public. Pour exemples,

- par le ton de sa voix pour améliorer l'écoute du récepteur
- par les mots employés pour optimiser la compréhension
- par les exemples concrets cités pour favoriser la mémoire de son auditoire.

Les étapes nécessaires pour qu'une réunion soit efficace, décrites par De borde, sont très positives mais difficiles à mettre entièrement en pratique. Cependant, il peut agir lorsqu'un acteur de la réunion s'éloigne de l'ordre du jour (point 3- pendant) ou est distrait (point 4- pendant). De même, il peut suggérer la prise de note s'il s'aperçoit que personne ne prend cette initiative. De même, il ne peut pas obliger les participants à venir à la réunion (point 1- avant). Les participants seront fautifs s'ils n'y assistent pas, et non l'animateur, mais celui-ci sera contrarié car il a besoin des participants pour l'avancement du projet.

Préparer une réunion correctement semble être un exercice tout à fait à portée de main pour tout animateur conscient de l'enjeu d'une réunion.

Animer une réunion est un acte bien plus difficile à réaliser. Si l'animateur ne répond pas aux six objectifs à atteindre durant les premières minutes de la réunion, sa réunion peut tout de même être efficace : si les participants ont une appréhension de la première réunion, il est impératif de les rassurer car la réunion sera plus efficace si chacun se sent à l'aise. En outre, capter l'attention est primordial pour motiver l'ensemble du groupe. Pour cela, je trouve qu'il est impératif d'être créatif. Cela intéressera tout d'abord les personnes puis les motivera. Dans ce que j'ai fait, il me semble qu'il n'est pas possible de fédérer les participants dès les premières minutes. En effet, cela demande un minimum de temps.

L'étape « d'organisation » doit être très brève. Si l'on rentre dans les détails tout de suite, on risque de lasser les participants dès le début.

Le style **démocratique**, énoncé par De borde, est le style d'animation le plus difficile à bien gérer. En effet, pour que chaque personne participe calmement dans la prise de décision, il faut surveiller la discipline de l'ensemble du groupe. Un risque de conflit peut survenir à ce moment là si des désaccords entre les personnes se créent. Le poids d'un ensemble de personnes peut rendre le débat difficile face à une seule personne ayant une opinion différente.

D'après mon expérience, les deux autres styles (**directif** et **laisser-faire**) sont plus faciles à s'approprier pour un animateur.

Deux cas se présentent lors de situations difficiles pendant une réunion :

Dans le premier cas, les difficultés sont liées directement aux individus et peuvent être résolues par l'animateur durant la réunion mais aussi :

- par l'animateur à un moment ultérieur où il peut aborder le sujet directement à la personne concernée (trop bavarde ou trop muette par exemple) ;
- par un membre du groupe durant la réunion qui peut intervenir pour calmer les tensions (par exemple face à un dominateur).

Pour le second cas où les difficultés n'impliquent pas les participants, seul l'animateur peut maîtriser la situation pour vaincre les difficultés rencontrées.

Enfin, **conclure une réunion** est un acte plutôt facile et rapide, obligatoire surtout pour avoir la preuve, et non plus uniquement le sentiment, d'une réunion réussie ayant des intérêts. Le pire est de « faire des réunions pour faire d'autres réunions », où on décale le programme à la réunion suivante. Cela peut arriver lors de réunions trop courtes, d'une durée d'une heure par exemple. Dans ce cas, le temps précieux perdu par chacune des personnes est très élevé et représente une perte importante pour l'entreprise.

II. Discussion sur la deuxième partie : application pratique

Pour obtenir des informations auprès des collaborateurs, cela n'a pas été évident au début car le site est très vaste et **les services sont multiples** à Evreux. Dans ce contexte, le recueil des données n'est pas une tâche aisée. Toutefois, le programme d'intégration de GSK permet à tout nouvel arrivant d'être très rapidement autonome. Mon premier mois de stage sur le site a été ponctué de visites de laboratoires, de formations (BPF, SSE...), de suivis des techniciens et des analyses.

Le **diagramme de Gantt** m'a permis de définir le temps imparti à chaque étape de mon stage. J'ai ainsi pu connaître les dates limites à respecter pour ne pas prendre du retard. Cette planification m'a permis de comprendre la logique du déroulement de mon projet, de structurer celui-ci et de le suivre dans le temps.

Grâce à **l'évaluation par secteur et aux auto-accréditations**, j'ai mis en évidence les écarts entre les bonnes pratiques actuellement réalisées et celles du modèle QLPE. Il a été stimulant de réaliser l'état des lieux avec les acteurs des différents secteurs : techniciens, coordinateurs techniques laboratoires ou managers. J'ai compris concrètement les pratiques réalisées au quotidien dans chaque laboratoire. Ce travail a été très enrichissant mais long. A

la fin de l'état des lieux, j'étais inquiète en pensant qu'il me restait seulement quatre mois pour implémenter les bonnes pratiques lean au contrôle qualité.

Comme mon état des lieux s'est déroulé **par laboratoire**, j'ai souhaité réaliser la synthèse de cet état des lieux **par bonne pratique**. Ensuite, j'ai présenté la synthèse par bonne pratique lean à l'ensemble des responsables des laboratoires durant une réunion « comité technique QC ».

Ma participation au groupe OE sur les **modules de formation aux standards de travail** a été très intéressante. Un « brainstorming » est une séance de créativité permettant d'exploiter les ressources actuelles afin de trouver des moyens porteurs de solutions innovantes, de résolution de problèmes ou d'organisation plus performante. Le brainstorming effectué ici est ciblé sur les standards de travail. Il a pour objectif de comprendre le ressenti des personnes sur ce sujet pour pouvoir ensuite surmonter les difficultés. Il permet aussi de mettre à l'aise les participants en les interrogeant ouvertement. Le jeu d'élaboration d'une recette de cuisine était plaisant et m'a surtout permis de me rendre compte de l'intérêt de travailler avec des standards. Cette formation a été certainement utile aux opérateurs pour comprendre la nécessité d'utiliser des standards de travail au quotidien. Par contre, la phase prochaine de création des standards de travail sera délicate car il ne faudra pas de temps standards erronés ni de simulations irréalistes. De plus, cette étape sera longue à réaliser pour tous les postes dédiés du site pour lesquels la prise en compte suffisante de l'ergonomie devra être effectuée.

L'**élaboration d'un guide** a été une expérience très satisfaisante. Il fournit des recommandations pour effectuer correctement une activité et il est bien plus détaillé qu'un standard de travail (standard work). Il contient à la fois beaucoup de texte et beaucoup de photos, en plus de conseils mentionnés en rouge sur les points critiques. Des mentions de *poka yoke* sont très pertinentes pour éviter toute erreur de manipulation.

J'ai eu l'opportunité d'en rédiger un sur « le processus d'analyse dose émise BDP 134A au QC ». Trois observations de cette activité ont été nécessaires pour rédiger un guide complet, sans aucun oubli.

Mon **groupe de travail** pour le projet d'implémentation des 5S et des postes dédiés selon le lean était composé de quatorze techniciens et d'un responsable secteur. Les techniciens étaient issus de tous les laboratoires de contrôle qualité du site et le responsable secteur travaillait au DPI. Cette équipe a permis un déploiement transversal donc un gain de temps très important.

Etre responsable de ce projet m'a permis de réfléchir sur la conduite de changement. Ainsi, j'ai pu me rendre compte qu'au-delà des « réunions » à programmer, le but est d'amener tous les acteurs à prendre conscience de la dimension collective du déploiement.

L'implication des techniciens m'a montré son intérêt pour obtenir des avis sur la clarté et la compréhension du projet. C'est essentiel car ce sont eux qui mettent en œuvre les bonnes pratiques et les utilisent au quotidien. Leur implication a augmenté leur adhésion et leur motivation aux changements.

L'utilisation d'outils simples, bien appliqués, a une portée très puissante. Par exemple, j'ai particulièrement trouvé intéressant de réaliser un **IPO** avant chacune de mes réunions. Facile à mettre en œuvre, cette méthode s'est avérée être très efficace pour optimiser ce temps, ne rien omettre, et pour que le déploiement progresse en permanence.

J'ai éprouvé des difficultés à faire des concessions par rapport aux modèles car je ne voulais pas décevoir, ni la direction, ni les techniciens. De plus, j'ai parfois eu l'impression que mon projet allait échouer car tous les acteurs n'étaient pas toujours favorables à certains points abordés. Par exemple, concernant l'identification des équipements avec des autocollants rigides sur les paillasses. Ainsi, j'ai pris conscience de l'importance de la communication pour réussir un projet.

Pour le programme de **déploiement des 5S et des postes dédiés**, les actions envisagées étaient approuvées et bien détaillées mais les **délais prévus** se sont avérés être trop courts. Le tri, débarras et rangement des laboratoires devaient durer quinze jours. Or, au moins un mois aurait été nécessaire, surtout avec la coordination des postes dédiés à instaurer.

De même, quinze jours devaient être consacrés au nettoyage et à la standardisation. Là aussi, un mois aurait été idéal car la prise de photos des zones nécessite beaucoup de temps.

L'activité au sein des laboratoires était parfois très importante ce qui nous a obligé à reporter les travaux des projets. Un laboratoire ne pouvait donc pas avancer pendant une ou deux semaines par exemple, tandis que les autres poursuivaient leur chemin avant d'être à leur tour soumis à une période intensive de travail. Cette situation montre qu'il faut apprendre à s'adapter face aux imprévus.

Les standards 5S présentent pour chaque zone les opérations à réaliser pour maintenir l'état standard défini. La notion de responsable est importante afin de rendre les personnes concernées par les standards. En effet, ne pas désigner de responsable pourrait aboutir à une irréalisation des tâches quotidiennes. La « check-list » a été établie par les **techniciens** eux-mêmes et a assuré ainsi une responsabilisation dès le départ. Une ou plusieurs photos ont été utilisées afin de visualiser l'état d'obtention de la zone.

Cette **expérience terrain** a permis d'apprendre beaucoup. Par exemple, il est préférable de nettoyer avant de ranger pour les 5S. Je m'en suis rendue compte sur le terrain. J'ai construit mes réunions en fonction de ce que je voyais et entendais dans les laboratoires, avec les techniciens le plus souvent. De nouvelles propositions ont alors été soumises, telles que la possibilité de définir pour les ordinateurs (sur les paillasses ou tables) un emplacement global au lieu d'emplacements individuels qui entourent chaque élément constituant « la zone bureau ». La direction ayant approuvé cette proposition, les techniciens ont désormais le choix.

Cette présence sur le terrain est obligatoire pour mener à bien un tel projet. La finalité de celui-ci aurait été différente et moins fructueuse si je ne m'étais pas déplacée dans tous les laboratoires pour aider les techniciens, dialoguer avec eux et promouvoir les bénéfices attendus des 5S et des postes dédiés.

Selon les individus, leur comportement varie. En effet, j'ai trouvé des personnes « meneuses » (qui comprennent que les temps changent et qui saisissent l'opportunité de régler des problèmes n'ayant pas été traités auparavant), des personnes « déboussolées » (ayant du mal à comprendre qu'elles peuvent agir par elles-mêmes) et des personnes « réfractaires » (ayant déjà participé à d'autres activités similaires non abouties). A la vue de

cette remarque, le 5S demande un management judicieux et une méthode d'action différente selon les personnes. Ainsi, déléguer et mettre en action une personne meneuse permettra de faire avancer le projet, tandis qu'une personne déboussolée aura besoin d'être stimulée et valorisée lors de la réalisation de certaines tâches. Pour les réfractaires, une discussion est à approfondir afin d'analyser les échecs de leur précédente expérience et de les amener petit à petit à une satisfaction du projet.

CONCLUSION

L'amélioration continue des performances est devenue un enjeu majeur pour les industries qui souhaitent atteindre l'excellence et GSK fait partie de celles-ci. Cette thèse s'est proposée de présenter le lean et le développement de sa culture, ainsi que le déploiement de bonnes pratiques mené à Evreux, dont la mise en place a été initiée par les responsables qualité des sites respiratoires du réseau GSK.

Le lean est un processus avec des interactions qui place l'homme au cœur de ses activités : il se déploie à tous les niveaux de l'entreprise à travers un système de management. Le lean, quelle que soit la catégorie dans laquelle on le classe – méthode, approche, philosophie – ne reste toujours qu'un moyen au service de la stratégie d'entreprise. Le déploiement du lean n'a de sens que dans la quête de l'excellence, qui doit être motivée par une vision et/ou une stratégie à laquelle elle contribue.

Le succès des projets dans une entreprise est lié à la dynamique collective et organisée des intelligences. Pour animer un groupe de travail, il faut savoir le guider et gérer un projet.

La littérature constitue une aide précieuse pour le déploiement du lean et permet un gain de temps important. Cependant, la lecture montre que si l'énoncé des principes livre le « quoi », il reste loin de livrer le « comment ». L'appropriation et l'adaptation de ces principes au contexte d'une entreprise en particulier resteront toujours indispensables.

L'application des 5S aux laboratoires de contrôle qualité du site d'Evreux a permis de créer un environnement facilitant le travail quotidien des techniciens avec l'obtention de postes adaptés, rangés et propres. Si l'implémentation des 5S et des postes dédiés se traduit incontestablement par des améliorations majeures en termes de productivité, qualité et sécurité, son influence sur le personnel conduit à une réelle implication active. Les documents visuels (standards 5S, fiches d'audits 5S, affichage A3 des postes dédiés) constituent un outil dans lequel le personnel doit se reconnaître mais aussi un gage de crédibilité vis-à-vis des parties intéressées externes ou internes à l'entreprise. Cette formalisation n'est pas figée et devra faire l'objet d'adaptations constantes.

La discussion de cette étude, portée sur la théorie et une application pratique du lean par le déploiement de bonnes pratiques, montre que l'on retrouve à la fois des avantages et des inconvénients à la mise en place d'une culture lean au sein d'une industrie pharmaceutique. Le facteur temporel est un des facteurs les plus difficiles à maîtriser, aussi bien pour déployer une transformation lean que pour réussir un projet.

Le lean n'est pas qu'une boîte à outils mais bien une culture qui place l'homme comme véritable élément du changement s'effectuant lentement mais de façon pérenne. En faisant directement participer les individus à cette démarche d'amélioration, leur rôle est valorisé en autonomie et en compétences.

En outre, je crois que le lean est vraiment un voyage vers l'excellence dans le sens où l'excellence ne peut jamais être « acquise ». On peut toujours faire mieux, même si on connaît des succès, des réussites, cela ne peut jamais être « parfait ».

Références bibliographiques

Ouvrages :

CORBEL J-C., 2012, dans « Management de projet », Eyrolles, 3^{ème} édition, 244 p.

DE BORDE I., 2008, dans « Management d'équipe. Les neuf missions du manager », Editions Ellipses, 309 p.

DIES A. & VERILHAC T., 2011, dans « La démarche lean », Afnor, 189 p.

DREW J. *et al.* , 2004, dans « Objectif Lean », Editions d'Organisation, 279 p.

DURAND J-P., 2004, dans « La Chaîne invisible. Travailler aujourd'hui : flux tendu et servitude volontaire », Editions du Seuil, p. 65-66

FONTANILLE O. *et al.* , 2010, dans « Pratique du lean », Dunod, 189 p.

HOHMANN C., 2004, dans « Audit combiné Qualité/Supply Chain », Editions d'Organisation, 255 p.

HOHMANN C., 2009, dans « Guide pratique des 5S et du management visuel – Pour les managers et les encadrants », Eyrolles, 2^{ème} édition, 349 p.

HOHMANN C., 2012, dans « Lean management », Eyrolles, 423 p.

LIKER J., 2007, dans « Le Modèle Toyota : 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise », Village Mondial : Pearson Education France, 391 p.

MANN D., 2010, in « Creating a Lean Culture : Tools to Sustain Lean Conversions », CRC Press, second edition, 296 p.

OHNO T., 1988, in « Toyota Production System : Beyond Large-Scale Production », Productivity Press, 143 p.

OPERATIONAL EXCELLENCE, version 2012, guide méthodologique, IPO-SIPOC, document interne GSK

QLPE, 2011, “Quality in the Lean Pharmaceutical Environment. Processes and systems to built quality ensure compliance and eliminate waste”, document interne GSK

VALANCE T. « Le lean : principes, outils, application en industrie pharmaceutique et limites d'une démarche d'amélioration continue issue de l'automobile ». Thèse pour le diplôme d'Etat de docteur en pharmacie, Marseille, 2012, n°2581, p. 20-21

WOMACK J. & JONES D., 2009, dans « Système Lean : Penser l'entreprise au plus juste », Pearson Education, 2^{ème} édition, 438 p.

Sites internet :

CHABBI C. Méthodologie 5S, la base de la démarche qualité [en ligne]. Disponible sur <[http : //chabbi.fr/2012/08/methode-5s-base-demarche-qualite/](http://chabbi.fr/2012/08/methode-5s-base-demarche-qualite/)> (consulté le 22.11.2012)

CHENE F. En quête de performance, le Lean-6Sigma au service de l'entreprise et de ses clients [en ligne]. Disponible sur <[http : //enquetedeperformance.com/](http://enquetedeperformance.com/)> (consulté le 10.12.2012)

HOHMANN C. Les 5S et la conduite du changement [en ligne]. Disponible sur <[http : //chohmann.free.fr/](http://chohmann.free.fr/)> (consulté le 07.12.2012)

LE FIGARO, 2012. Toyota retrouve sa place de numéro un mondial [en ligne]. Disponible sur : <[http : //lefigaro.fr/societes/2012/12/26/20005-20121226ARTFIG00460-toyota-retrouve-sa-place-de-numero-un-mondial.php](http://lefigaro.fr/societes/2012/12/26/20005-20121226ARTFIG00460-toyota-retrouve-sa-place-de-numero-un-mondial.php)> (consulté le 02.01.2013)

OLSENCONSEIL. Méthodologie de projet [en ligne]. Disponible sur <[http : //management-projet.org/projet1/spip.php ?article43](http://management-projet.org/projet1/spip.php?article43)> (consulté le 05.02.2013)

TECHNO-SCIENCE. Réseau PERT [en ligne]. Disponible sur <[http : //techno-science.net/ ?onglet=glossaire&definition=768](http://techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=768)> (consulté le 06.02.2013)

TOYOTA PRODUCTION SYSTEM. TPS Concept [en ligne]. Disponible sur <[http : //2.toyota.co.jp/en/vision/production_system/](http://2.toyota.co.jp/en/vision/production_system/)> (consulté le 11.11.2012)

TRILOGIQ. Vision lean [en ligne]. Disponible sur <[http : //vision-lean.fr/lean-manufacturing-action/heijunka/](http://vision-lean.fr/lean-manufacturing-action/heijunka/)> (consulté le 18.11.2012)

ANNEXES : voir l'original papier, le fichier PDF à partir du catalogue de la bibliothèque ou du SUDOC

Nom-Prénoms : NOEL Clarisse, Géraldine, Brigitte

Titre de la thèse : Le lean : principes et application pratique au contrôle qualité

Résumé de la thèse :

L'objectif de ce travail est de présenter le lean, issu de l'industrie automobile, et la gestion de projet en l'illustrant par une application de la méthode lean dans l'industrie pharmaceutique. La mise en place du lean au sein d'une entreprise peut répondre aux objectifs de qualité, de sécurité et de productivité. La communication, l'adhésion du personnel, le travail standardisé et le management visuel sont quelques principes utilisés pour développer cette culture lean. Cela nécessite au préalable de maîtriser la gestion de projet. Par conséquent, le management de projet permet de garantir son avancement et son aboutissement. Afin de maintenir la cohésion d'un groupe de travail, le management d'équipe est également à prendre en compte. Cette thèse décrit une application pratique du lean, celle du déploiement de bonnes pratiques aux laboratoires de contrôle qualité du site de production GlaxoSmithKline à Evreux. En effet, l'implémentation des 5S et des postes dédiés permettent de contribuer à l'atteinte des objectifs de performance de l'entreprise.

MOTS-CLÉS : GESTION DE PROJET, METHODOLOGIE LEAN, MANAGEMENT DE LA QUALITE, APPLICATION DE LA METHODE DES 5S