



SCOPE

LEAN SIX SIGMA

Le Lean Six Sigma et les Systèmes d'information

Sous la responsabilité éditoriale de Robert Lemay et de Véronique Pelletier

- Robert Lemay
- Véronique Pelletier
- Jean-Louis Théron
- Pierre Gaultier
- Laurent Bretécher
- Dominique Bergerot
- Thomas Morisse



www.adeli.org

Lean Six Sigma

**Apport des SI et des NTIC
lors de la mise en œuvre
d'une démarche Lean Six Sigma
dans une organisation**



© Les éditions d'ADELI

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41 :

- d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » ;
- d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple ou d'illustration,

il en résulte que :

« toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les alinéas 425 et suivants du Code Pénal, si elle n'était autorisée par l'éditeur ou par le Centre Français d'Exploitation du Droit de Copie – 20 rue des Grands Augustins - 75006 Paris.

***Cet ouvrage est une publication d'ADELI,
diffusée auprès de ses adhérents.***

ADELI
87, rue Bobillot
75013 Paris – France
www.adeli.org
Téléphone : 01 45 89 02 01
Adresse électronique : info@adel.org

Prix de vente : 25 €

Dépôt légal 2011

ISBN 2-9517899-2-0

© Les éditions d'ADELI

Couverture :

Marie Bonvin

Impression :

Prestaprint – 20, avenue Édouard Herriot

92350 Le Plessis Robinson – France



10-31-1086

Lean Six Sigma et les SI

**Sous la direction de Robert Lemay et de Véronique Pelletier,
avec le concours de :
Dominique Bergerot
Laurent Bretécher
Pierre Gaultier
Thomas Morisse
Jean-Louis Théron**



Adelin

Ouvrages de référence publiés par ADELI depuis 1978

Conformité légale des SI

Conformité légale des SI – Les risques sécuritaires et éthiques des Systèmes d'Information.
Patrick Kineider, Dominique Bergerot, Martine Otter, Thet Sok.
ADELI © 2011 – ISBN 2-9517899-3-9

Le document présente une enquête effectuée au 2^{ème} semestre 2010 sur la connaissance et l'appropriation des questions juridiques et éthiques liées à l'informatique, auprès des adhérents d'ADELI.
Le groupe de travail ADELI « Juridique et internet du futur », sous la direction de Patrick Kineider, avec le concours de Dominique Bergerot, Martine Otter et Thet Sok, a analysé le socle juridique, les risques sécuritaires et éthiques des Systèmes d'Information et leur perception dans les métiers correspondants.

Guide des certifications SI

Guide des certifications SI – Comparatif, analyse et tendances – ITIL, Cobit, ISO 27001, eSCM...
Martine Otter, Jacqueline Sidi, Laurent Hanaud
Éditions Dunod © 2006, 2009 – ISBN 978-2-10-052941-4

Le Guide des Certifications SI est paru aux éditions DUNOD en septembre 2006 après la publication de l'ODOSCOPE en 2004. La 2^e édition a été publiée par DUNOD en 2009.
Ce panorama des certifications applicables aux systèmes d'information fournit une vision synthétique de 29 dispositifs utilisés en France.
Les référentiels analysés couvrent l'ensemble des domaines soumis à certification : entreprises, services, produits, processus et personnes. Il présente entre autres : ITIL, Cobit, ISO 9001, CMMI, eSCM-SP, PRINCE2, HAS, ITSEC, Six Sigma, ISO 27001, PMP. L'ouvrage présente des cartographies, des analyses et des tendances afin d'aider les auditeurs motivés par la bonne gouvernance du SI à s'y retrouver aisément ou à construire leur propre système.

NORMAscope

Mettre en œuvre l'ISO 9001:2000 et ses processus
Jacqueline Sidi
ADELI © 2001 – ISBN 2-9717899-0-4

Cet ouvrage dresse un tableau des normes de la famille ISO 9000 et de celles liées à l'ingénierie du logiciel et des systèmes.

Il s'efforce de répondre à un ensemble de questions pratiques :

- À quoi servent les normes et comment s'en servir ?
- Quelles normes pour quelles exigences de l'ISO 9001 ?
- Quelles normes pour quels processus ?

MÉTROscope

Indicateurs et tableau de bord pour le développement de logiciels
Collectif, sous la direction de Gina Gullà-Ménez
ADELI © 2001

État de la normalisation et recueil d'expériences sur les pratiques en matière d'élaboration d'indicateurs et tableaux de bord dans le domaine du développement de logiciel. L'ouvrage est accompagné d'un glossaire.

VAL€URscope

Analyse de la valeur appliquée aux projets Euro et An 2000
Gina Gullà-Ménez
ADELI ©1999

Le VAL€URscope 2000 montre comment utiliser l'Analyse de la Valeur pour optimiser les opérations d'adaptation des logiciels à l'an 2000 et à l'Euro, sous la double contrainte de délai et de limitation des ressources.
Alors que le cap de l'an 2000 a été franchi par la plupart des entreprises sans trop de dommages, on peut se demander s'il ne l'a pas été à un coût trop élevé.
Cet ouvrage reste un support pertinent pour l'application d'une démarche d'Analyse de la Valeur au domaine des Systèmes d'information.

AGLoscope

Étude des ateliers de conception
Collectif, sous la direction de Geneviève Coullault
ADELI ©1998, ©1997, ©1996, ©1995

Panorama des outils d'aide à la conception des systèmes d'information de gestion, distribués en France.
Chaque année, l'AGLoscope contient des tableaux de synthèse, des descriptifs de nombreux produits et de témoignages d'utilisateurs.

RÉALoscope

Étude des environnements de développement
Collectif, sous la direction d'Yves Constantinidis
ADELI ©1998

Le RÉALoscope est le complément de l'AGLoscope, appliqué aux outils de réalisation : tableaux de synthèse, descriptifs de produits, etc.

PÉRILoscope

Maîtriser les risques des projets informatiques
Collectif, sous la direction de Jean-Marc Bost, en collaboration avec l'IQSL
ADELI ©1997

La maîtrise des risques n'élimine pas les effets du hasard mais les circonscrit grâce à des méthodes, tant statistiques que prédictives.
Écrit par une équipe de praticiens ayant l'expérience opérationnelle de la conduite de projet, cet ouvrage propose une démarche rigoureuse pour identifier, maîtriser et manager les risques.
Il contient un recueil complet des techniques et des outils de management des risques. Une bibliographie très fournie figure en fin d'ouvrage.

ISO 9001 et développement de logiciel

Collectif, sous la direction de Martine Otter en collaboration avec SYNTEC Informatique
Édition AFNOR ©1996 - ISBN 2-12-465012-2

Fruit de la confrontation de l'expérience d'entreprises déjà certifiées ou en passe de l'être, d'auditeurs et de responsables qualité dans le secteur de l'informatique, ce guide vise à transposer les concepts de la norme ISO 9001 aux activités de développement du logiciel.
Dans ce but, chaque chapitre de l'ouvrage explique et commente un chapitre de la norme ISO 9001.
Pour offrir une vision large du management de la qualité, une comparaison est également faite avec la norme ISO 9000-3 et le fameux guide anglais TickIT, utilisé par les auditeurs systèmes qualité.
Enfin, des exemples de procédures et des témoignages sur la démarche de certification viennent compléter l'ouvrage.

MÉTHODOscope

Étude des méthodes de conception
Collectif, sous la direction de Paul Théron
ADELI © 1985

Dès 1985, l'association ADELI s'est signalée par la publication du MÉTHODOscope.
Il s'agissait d'une étude comparative des méthodes de conception de systèmes d'information de gestion.
Au-delà du positionnement relatif de LCS, MERISE et AXIAL, c'est l'établissement des critères de comparaison des méthodes autour d'un cycle de vie qui a constitué l'apport essentiel de cet ouvrage.

Remerciements

Les membres du Groupe de Travail « Lean Six Sigma » remercient chaleureusement les membres du Comité d'ADELI pour leur relecture minutieuse, leur suivi régulier et leur appui.

*Robert Lemay, Véronique Pelletier
et les membres du Groupe de Travail
« Lean Six Sigma »*

Table des matières

1. Introduction	9
2. Mise en œuvre du Lean Six Sigma par le « numérique »	13
2.1. Présentation des principes du Lean	14
2.2. Présentation du principe Six Sigma	15
2.3. Mode d'implémentation du Lean Six Sigma	15
2.4. Le « numérique » (SI et NTIC), support au déploiement du Lean Six Sigma	16
3. Application à l'entreprise	17
3.1. Rappel des objectifs	18
3.1.1. Objectif de création de valeur	18
3.1.2. Gérer le court et le long terme	19
3.2. Politique d'amélioration	19
3.2.1. Une source d'amélioration : le client	19
3.2.2. Lean Six Sigma et cartographie d'entreprise	20
3.2.3. De la stratégie vers les opérations	21
3.2.4. Sélection des projets d'amélioration	22
3.3. Rôle du « numérique » (SI et NTIC)	23
3.3.1. Gestion stratégique de l'entreprise et SI	23
3.3.2. Mise à disposition des éléments de valeur ajoutée	24
3.3.3. Un capital immatériel à développer grâce au SI	24
3.3.4. Cartographies successives	24
3.3.5. Pilotage des processus par le SI	25
3.3.6. NTIC : moteur de traitement du SI	25
3.4. Analyse de la pertinence	26
3.4.1. Structuration des données relatives aux clients par le SI	26
3.4.2. Faciliter le choix des unités de flux	26
3.4.3. Résumé des éléments pertinents	27
3.5. Précaution de mise en œuvre : choix du découpage	27
4. Application aux métiers	29
4.1. Rappel des objectifs métiers	30
4.2. Objectif de qualité et d'amélioration des métiers	30
4.3. Rôle du « numérique » (SI et NTIC)	31
4.3.1. Liens entre cartographie métier et SI	31
4.3.2. Liens entre processus et SI	32
4.3.3. Liens entre cartographie, processus et NTIC	33
4.4. Analyse de la pertinence	34
4.4.1. Apport du SI et des NTIC en fonction du Niveau de maturité	34
4.4.2. Progression dans les niveaux de maturité	36
4.5. Mise en œuvre	37
4.5.1. Étape 1 : Dans quelle situation sommes-nous ?	37
4.5.2. Étape 2 : Où voulons-nous aller ?	37
4.5.3. Étape 3 : Comment y aller ? Le PDCA ou le DMAIC	37
4.5.4. Exemple : la gestion des immobilisations	38
4.5.5. Exemple : la vente et la gestion d'un crédit immobilier	40

5. Application à la DSI	43
5.1. Rappel des objectifs de la DSI	44
5.2. Objectifs de qualité et d'amélioration	44
5.2.1. Élimination des gaspillages	44
5.2.2. Du fonctionnel à l'opérationnel grâce au SI	44
5.2.3. SI et qualité des flux	45
5.2.4. Système de nommage du SI	46
5.2.5. Gestion NTIC de fichiers	46
5.2.6. Qualité de l'information véhiculée par les flux	47
5.2.7. Dynamique des données échangées et amélioration	47
5.3. Rôle du DSI	49
5.3.1. Gérer une organisation en niveau	49
5.3.2. Garantir la cohérence	50
5.4. Analyse de la pertinence	51
5.5. Précautions préalables à la mise en œuvre	51
5.6. Mise en œuvre	51
5.7. Interface avec les métiers et la Direction Générale	53
6. Conclusion et Perspectives	55
6.1. Les multiples faces du SI pour gérer la complexité	56
6.2. Le rôle fédérateur de Lean Six Sigma	56
7. Annexes	57
7.1. Acronymes	58
7.2. Glossaire	58
7.3. Outils testés	59
7.3.1. Par le groupe de travail	59
7.3.2. Autres outils	59
7.4. Exemple de gaspillage	60
7.5. Exemple de diagramme SIPOC	61
7.6. Exemple de diagramme VOC et CPQ	62
7.7. Exemple de diagramme Analyse de déroulement	64
7.8. Exemple de diagramme Analyse statistique	65
7.9. Exemple de Recherche de facteurs influents	66
7.10. Exemple de VSM simplifiée	67
7.11. Bibliographie	68

1. Introduction

L'objectif de ce document est de contribuer à la réflexion engagée, dans le cadre du groupe de travail Lean Six Sigma d'ADELI.

Robert Lemay (General Manager de la Société de conseil Numeral Advance) a dirigé ce groupe en animant des ateliers permettant à chacun de découvrir ou d'approfondir les outils mis en œuvre par Lean Six Sigma.

Véronique Pelletier a assuré la coordination entre ADELI et le groupe de travail.

Ce guide précise les interactions entre le monde du « numérique » et la démarche Lean Six Sigma.

La sphère numérique intègre les systèmes d'information (SI) et les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC).

Dans ce cadre, le « numérique » intervient comme un outil de support et de mise en œuvre des méthodes d'amélioration. Lean Six Sigma est une démarche de progrès.

Comment est-elle sous-tendue par le SI et les NTIC ?

Le choix inverse aurait privilégié le rôle stratégique du « numérique » dans la création de valeur pour l'entreprise. Dans ce document, l'objectif consiste à évaluer les bénéfices apportés par une démarche Lean Six Sigma pour l'amélioration de la performance, de l'environnement et de l'infrastructure numérique.

En France, les entreprises qui privilégient le rôle stratégique du monde du numérique sont encore rares. Elles opèrent essentiellement dans le domaine du e-commerce comme utilisateurs, mais on trouve aussi les éditeurs de logiciels dont c'est le cœur de métier. Cette approche pourrait faire l'objet d'un second fascicule.

Nous distinguerons trois niveaux principaux d'interaction :

- interaction du monde du numérique et de Lean Six Sigma au niveau de l'entreprise.
Le « numérique » peut être vu comme un outil de mise en œuvre dans une démarche d'amélioration Lean Six Sigma de l'entreprise ;
- interaction du monde du numérique et de Lean Six Sigma au niveau des métiers.
Le « numérique » peut être vu comme un outil de mise en œuvre dans une démarche d'amélioration Lean Six Sigma des processus métiers ;
- interaction de Lean Six Sigma et du monde du numérique au sein de la DSI.

Sont concernés :

- la Direction Générale qui gère le plan d'amélioration et qui définit la politique d'utilisation du système d'information et du numérique ;
- les utilisateurs et les maîtrises d'ouvrage qui définissent les besoins d'amélioration de leurs activités métiers, qui gèrent la dimension fonctionnelle du système d'information et l'utilisent ;
- les DSI chargées, entre autres, de mettre en œuvre les technologies « NTIC », c'est-à-dire les systèmes informatiques, les réseaux sociaux, les smartphones...

Chaque chapitre développe les thèmes suivants :

- rappel des objectifs de l'entité concernée (entreprise, métier et DSI) ;
- politique d'amélioration ;
- rôle du système d'information ;
- pertinence de l'utilisation du système d'information dans la mise en œuvre du plan d'amélioration ;
- mise en œuvre.

Notons aussi que les « organismes » (au sens de la norme de vocabulaire ISO 9000 : 2005 – Système de Management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire) concernés par le présent guide peuvent être :

- des entités dont la vocation principale est de fournir des produits et/ou des services composant ou contribuant au système d'information de leurs clients/bénéficiaires (« l'informatique comme cœur de métier ») ;
- des entités utilisant un système d'information comme un outil pour fournir les produits et services attendus par leurs clients/bénéficiaires (« l'informatique comme un outil de production »).

Une même entité pouvant être simultanément dans les deux situations.

Le chapitre 2 présente succinctement Lean et Six Sigma.

Les chapitres 3, pour l'« entreprise » et 4, pour les « métiers », montrent comment le monde du numérique soutient la démarche Lean Six Sigma.

Le chapitre 5, pour la DSI, suit une approche inverse ; il montre comment les services de la DSI peuvent être améliorés par la démarche Lean Six Sigma.

Dans tout le document, le terme « entreprise » est pris dans un sens générique. Il peut aussi s'agir d'une organisation ou d'une administration.

Tout autant, le terme « client » est pris dans un sens générique. Dans une relation client-fournisseur, le client est celui qui demande et reçoit un produit ou un service.

Les sigles, le glossaire et les outils Lean Six Sigma mentionnés dans le document sont présentés dans les annexes qui contiennent également une bibliographie.

2. Mise en œuvre du Lean Six Sigma par le « numérique »

La démarche d'amélioration continue de la qualité est fondée sur :

- les processus ;
- l'optimisation des flux (domaine du Lean) ;
- la diminution du taux d'erreurs (domaine du Six Sigma).

Ces méthodologies, intimement liées, s'appuient sur une écoute fine du client (outil VoC – « Voice of Customer ») et conduisent à la création de valeur pour l'entreprise.

Les paragraphes suivants en rappellent les principes.

2.1. Présentation des principes du Lean

Les principes du Lean qui combattent toute inefficacité (point de blocage, goulet d'étranglement, gaspillage...) améliorent les performances.

Ils se traduisent par la recherche de la maîtrise et de l'optimisation des flux.

Le Lean est aussi un changement d'état d'esprit :

- recherche permanente de l'optimisation ;
- travail collaboratif ;
- partage d'information ;
- management visuel ;
- raccourcissement des cycles.

C'est un management par les processus.

Le processus est à la source d'un flux et ce dernier représente le mouvement des unités traitées, par exemple, dans une chaîne logistique de livraison de matériel.

Le paramètre de base du Lean est le taux moyen d'achèvement des travaux qui mesure la quantité d'unités de travaux finis par unité de temps.

Le flux est donc assimilable à un flot continu (comme le flot d'une rivière) d'unités produites ; l'optimisation veille :

- à ce qu'aucune unité ne soit en attente ;
- à ce que les unités ne s'accumulent pas à certains endroits du flux (stock d'attente) ;
- à ce qu'aucune unité ne manque en cas de besoin courant (disponibilité permanente).

L'unité traitée peut aussi bien être matérielle qu'immatérielle.

On recherche les flux les plus directs, avec un flot continu à la fois en nature (produit homogène) et en chronologie (écoulement régulier).

Le flux est tiré par la demande (client) et il parcourt toutes les étapes de production, le flux de commandes remontant vers les fournisseurs et jusqu'aux matières premières, dans le sens inverse du flux des matières.

L'entreprise Lean est une entreprise étendue qui fait participer tous les partenaires à l'optimisation des flux (sous-traitant, fournisseur de matières premières, intégrateur, assembleur, marketing, commercial, logistique...).

2.2. Présentation du principe Six Sigma

Six Sigma est fondé sur la mesure d'indicateurs de performance, liés aux processus.

Toute la méthodologie Six Sigma est centrée sur le diagnostic et la maîtrise de la variabilité. La variabilité est l'écart entre ce que le client attend et ce qui est réellement livré.

Elle est donc mesurée par le nombre de produits refusés à la livraison parce que non-conformes aux exigences.

La méthodologie Six Sigma considère deux composantes dans les causes de la variabilité :

- une composante aléatoire, appelée causes communes ;
- une composante spécifique, appelée causes spéciales.

La méthode et les outils Six Sigma sont capables d'identifier les causes communes et les causes spéciales et de proposer des stratégies de réduction des causes spéciales (mauvaise action d'un opérateur, entrée défectueuse, conditions environnementales altérant le produit/service...) et si nécessaire, des causes communes.

Le niveau de qualité attendu est exprimé par Six Sigma (valeur de 6 écart-types), ce qui correspond à un taux d'erreur de 3,4 par million pour le client.

L'enchaînement des différents processus, où les taux d'erreur admissibles sont multipliés entre eux, peut impliquer que les processus amont soient à 7 ou 8 Sigma pour que l'on atteigne les 6 Sigma pour le client final.

L'écart-type est la racine carrée de la variance. La variance est la moyenne des carrés des écarts entre les valeurs observées et la valeur moyenne.

2.3. Mode d'implémentation du Lean Six Sigma

La méthode « Lean Six Sigma » peut être déployée en démarche de fond ou en projets.

La démarche de fond consiste à entreprendre une action pluriannuelle visant à transformer la culture de l'entreprise selon 3 principes du Lean :

- n'accepter que le juste nécessaire ;
- se remettre en cause en permanence ;
- favoriser l'émergence d'une « intelligence collective ».

Cette action peut s'appuyer sur des chantiers d'amélioration (appelés « ateliers » dans la norme AFNOR NF X06-091 avril 2011 relative à la certification des compétences en Lean Six Sigma des chefs de projet d'amélioration et des animateurs d'atelier) qui consistent à éliminer les gaspillages, les points de blocage et à fluidifier l'information et la communication (5S, Kaizen...) et/ou sur des projets (cf. ci-après).

Ce peut être une méthode descendante (« top down ») : on déploie des objectifs fixés par une Direction très engagée.

La méthode fondée sur les projets consiste à mener d'abord des projets d'amélioration des processus existants, en utilisant le cycle emprunté au Six Sigma, à savoir le DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Innover-améliorer, Contrôler-maîtriser).

Cette démarche est décrite dans la norme ISO 13053 : 2011 – Méthodes quantitatives dans Six Sigma – Partie 1 – Méthodologie DMAIC.

Ce peut être une méthode ascendante (« bottom up ») : on obtient des « small victories », encore appelées « victoires rapides », pour ensuite les consolider et les étendre à l'ensemble de l'entreprise.

Tout l'art du déploiement du Lean Six Sigma consiste à combiner les avantages des méthodes descendantes (implication de la Direction, management par objectifs, homogénéité, alignement sur les objectifs stratégiques, etc.) et ascendantes (pertinence, réalisme, retour d'expérience, pragmatisme, etc.).

Une convergence des deux démarches est envisageable, et couramment pratiquée. Elle dépendra de la politique donnée par la Direction Générale.

2.4. Le « numérique » (SI et NTIC), support au déploiement du Lean Six Sigma

Le monde du numérique se compose :

- du système d'information (SI) ;
- des technologies de communication et de traitement d'information, soit les NTIC.

Le Lean Six Sigma fonctionne à partir de données collectées et/ou mesurées, les indicateurs de performance. Le premier rôle du « numérique » est donc la fourniture et le traitement des données de la démarche Lean Six Sigma.

Mais le monde numérique, par sa composante technologique (NTIC), offre également à la démarche Lean Six Sigma des pistes d'optimisation.

C'est d'ailleurs l'un des arguments préférés des fournisseurs NTIC, qu'ils soient constructeurs, éditeurs, intégrateurs ou opérateurs.

L'introduction de technologie NTIC dans les opérations offre des gains de productivité considérables (traitement automatisé, vidéoconférence, recherche en ligne, amélioration de la relation client...).

3. Application à l'entreprise

Ce chapitre analyse la mise en place d'une démarche d'amélioration Lean Six Sigma, décidée par la Direction Générale de l'entreprise.

Il faut engager un changement progressif de culture pour donner du sens au travail de chaque membre du personnel qui doit apprendre à :

- mettre le client au cœur de ses préoccupations ;
- connaître l'existant ;
- connaître la cible ;
- éviter les gaspillages ;
- éviter les temps d'attente inutile ;
- vérifier le résultat de chaque étape majeure ;
- travailler avec ses collègues (travail collaboratif, intégration dans un processus) ;
- partager la connaissance, le savoir et les savoir-faire ;
- capitaliser sur les retours d'expérience (à apprendre de ses erreurs) ;
- regarder les indicateurs pertinents pour améliorer les processus ;
- progresser collectivement.

C'est l'entreprise « apprenante ».

Ce chapitre identifie les bénéfices apportés par le système d'information (SI) et les NTIC dans le déploiement du programme Lean Six Sigma dans une entreprise ou dans un organisme.

3.1. Rappel des objectifs

Précisons les objectifs d'une entreprise et replaçons-les dans le court ou le long terme.

3.1.1. Objectif de création de valeur

Une entreprise crée de la valeur par la vente de ses produits ou services (« front office ») en s'appuyant sur un ensemble de lignes de produits structurées par des fonctions support (« back office » : finance, juridique, RH, DSI...). L'entreprise doit créer de la valeur ajoutée pour toutes les parties prenantes (actionnaires, clients, salariés, tierce partie, partenaires, fournisseurs...).

La création de valeur se traduit par des produits (ou services) finis obtenus à partir de matières premières transformées selon des procédés qui la différencient de la concurrence.

C'est une transformation « concurrentielle » de matières premières (ou de services élémentaires banalisés). La création de valeur concerne aussi la connaissance et le logiciel, qui sont des actifs immatériels.

L'entreprise n'est pas isolée mais travaille au sein d'une filière et la création de valeur mobilise ses partenaires et fournisseurs.

3.1.2. Gérer le court et le long terme

Pour créer de la valeur, l'entreprise gère :

- les objectifs à court terme :
 - chiffre d'affaires,
 - rentabilité,
 - trésorerie,
- les objectifs à long terme :
 - notoriété,
 - valorisation,
 - dynamique interne,
 - entreprise en réseau,
 - développement durable.

Pour y parvenir, l'entreprise déploie un plan d'amélioration.

Elle élabore un programme Lean Six Sigma afin de définir les grands axes et la démarche qui seront déclinés dans les projets Lean Six Sigma.

Ce programme, c'est-à-dire le portefeuille des projets Lean Six Sigma, devra être validé par la Direction Générale.

Le déploiement de la méthode peut utilement s'appuyer sur une démarche de type Balanced Scorecard qui permet de déployer la stratégie selon différents axes.

3.2. Politique d'amélioration

Les orientations du programme Lean Six Sigma peuvent s'appuyer sur le SI et les NTIC.

3.2.1. Une source d'amélioration : le client

L'amélioration continue est un moyen pour parvenir à la qualité perçue par le client.

La Direction Générale fixe la politique qualité et, en particulier, les critères qualité principaux.

À ce stade, on doit avoir démontré que les objectifs « qualité » contribuent à la performance de l'entreprise (chiffre d'affaires, rentabilité, trésorerie, satisfaction et fidélisation des clients).

Le choix des critères « qualité » peut se porter par exemple sur :

- la fiabilité (la priorité correspond à la dimension Six Sigma du programme) ;
- la réactivité/disponibilité (la priorité correspond à la dimension Lean du programme).

On peut aussi utiliser d'autres critères « qualité » : facilité d'usage, ergonomie, disponibilité...

Exemple de politiques qualité :

- stratégie « Toyota » (TPS - Lean) ;
- stratégie « Apple » (Qualité « ergonomie »).

La Direction Générale doit par ailleurs vérifier que les objectifs « qualité » sont cohérents avec les objectifs financiers.

Pour cette étape, les outils principaux du Lean Six Sigma sont :

- VoC (Voice of Customer) ;
- l'enquête de satisfaction ;
- le modèle de Kano ;
- la maison de la Qualité.

*Pour bien répondre aux attentes du client, il faut le connaître ainsi que son environnement.
C'est le premier enjeu auquel doit répondre le système d'information.*

3.2.2. Lean Six Sigma et cartographie d'entreprise

La cartographie est un outil puissant qui permet de visualiser les systèmes complexes et d'identifier plus facilement les points d'amélioration.

Pour la mise en œuvre du plan d'amélioration, la cartographie doit être aussi étendue que possible, c'est pourquoi, il est conseillé d'établir la cartographie interne de l'entreprise avec :

- les différentes lignes de produits ;
- les relations avec les fonctions support (finance, RH, juridique...).

Mais aussi d'établir la cartographie externe de l'entreprise avec :

- les partenaires de commercialisation ;
- les fournisseurs et partenaires amont ;
- les centres de R&D.

Exemple de cartographie des échanges d'informations et exemple d'outils utilisables :

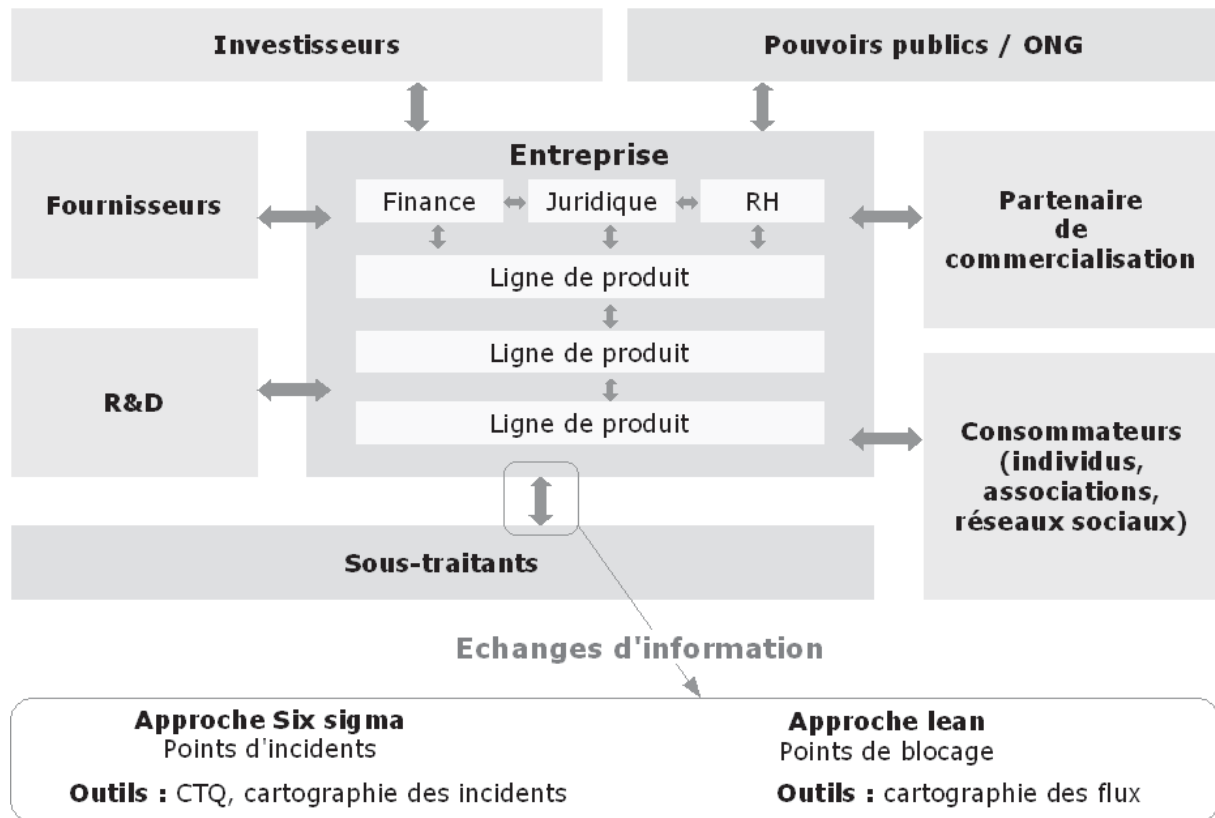


Figure 1 - Exemple de cartographie et d'outils

Établir une cartographie générale est la première étape indispensable pour le déploiement du Lean Six Sigma. Elle permettra d'identifier le ou les processus à améliorer en priorité.

3.2.3. De la stratégie vers les opérations

L'accélération des cycles de décision et du renouvellement des offres engendre, dans les différents secteurs, un transfert vers les opérations, de décisions qui appartenaient auparavant au domaine stratégique.

Ce sont par exemple le choix des implémentations géographiques, la déclinaison d'offres dérivées sur l'offre principale.

Par ailleurs, certains métiers peuvent avoir des cycles d'activités très courts (la journée comme horizon) et le long terme correspond dans ce cas à un cycle court terme pour les autres activités. Une banque généraliste, qui couvre plusieurs métiers, est un exemple où les cycles de vie des offres peuvent être très différents d'un métier à l'autre.

Les entreprises de vente d'activités de loisirs (concert, activités culturelles, événementiel...) sont également soumises à de très grandes variations de cycle de vie de leurs offres.

*Ainsi, une cartographie qui intègre les critères du Lean Six Sigma,
y compris au niveau de l'entreprise,
doit incorporer le facteur temps et la succession chronologique des activités.
Le facteur temps nous rapproche des opérations.*

La cartographie doit aussi exprimer la meilleure utilisation possible des ressources dédiées au SI, en les orientant au maximum vers la production de valeur ajoutée pour les clients ou les bénéficiaires.

La cartographie initiale n'est pas optimisée. Ce n'est qu'après optimisation que cette orientation peut apparaître.

3.2.4. Sélection des projets d'amélioration

La Direction Générale sélectionne les projets d'amélioration des flux échangés. Le programme et les objectifs des projets Lean et Six Sigma peuvent évoluer en fonction des réorientations stratégiques.

Il est souhaitable que chaque entreprise crée et entretienne un « portefeuille de projets d'amélioration », en utilisant des critères précis d'éligibilité de projets et de candidats chefs de projet.

Les critères de sélection sont :

- l'évaluation des gains financiers attendus ;
- la priorité des produits/services concernés - dans le cadre du positionnement sur le marché décidé par la direction ;
- le délai du retour sur investissement.

On sélectionnera un projet Lean pour optimiser un flux d'unités produites afin :

- qu'aucune unité ne soit en attente ;
- que les unités ne s'accumulent pas à certains endroits du flux (stock d'attente) ;
- que les gaspillages soient identifiés, puis éliminés ou au moins réduits.

On sélectionnera un projet Six Sigma pour les objectifs suivants :

- identifier le niveau acceptable du Sigma ;
- gérer, dans le temps, cet engagement de niveau de Sigma.

*On établira la chaîne de réalisation de l'offre ;
celle-ci constitue l'outil qui permet d'avoir une vision globale du périmètre concerné.*

Une sélection plus fine peut se faire via des outils de type « matrice de Pugh ».

3.3. Rôle du « numérique » (SI et NTIC)

Ce document présente les contributions apportées par le « numérique », composé du système d'information (SI) et des NTIC, dans le déploiement et la mise en œuvre d'un programme d'amélioration Lean Six Sigma.

Il répond aux questions suivantes :

- Quel est l'apport du SI et des NTIC dans la sélection des projets d'amélioration ?
- Quel rôle peuvent-ils jouer dans la gestion de ces projets ?

Il présente les apports du numérique dans les activités suivantes :

- évaluation des gains attendus d'une amélioration ;
- sélection des flux ayant une valeur ajoutée importante ;
- identification et gestion des points critiques ;
- choix entre différents scénarios.

Nous distinguerons les rôles joués respectivement par le SI et les NTIC.

3.3.1. Gestion stratégique de l'entreprise et SI

La gestion stratégique de l'entreprise concerne tous les éléments qui participent à la création de valeur ajoutée que sont ses métiers et leurs savoir-faire, son organisation, sa capacité à générer des bénéfices, la gestion de ses compétences.

Le SI structure de nombreuses informations qui apportent une valeur ajoutée à l'entreprise et qui contribuent à la valeur de son capital immatériel.

On peut, d'ores et déjà, identifier trois apports du SI dans la mise en place d'une démarche Lean Six Sigma :

- suivre les flux (cartographie) ;
- collecter et conserver les mesures ;
- identifier les incidents et les dysfonctionnements.

Ainsi, le SI, par son rôle de gestion des flux d'informations est à la base de l'identification des points d'amélioration de flux et de diminution des taux d'erreurs.

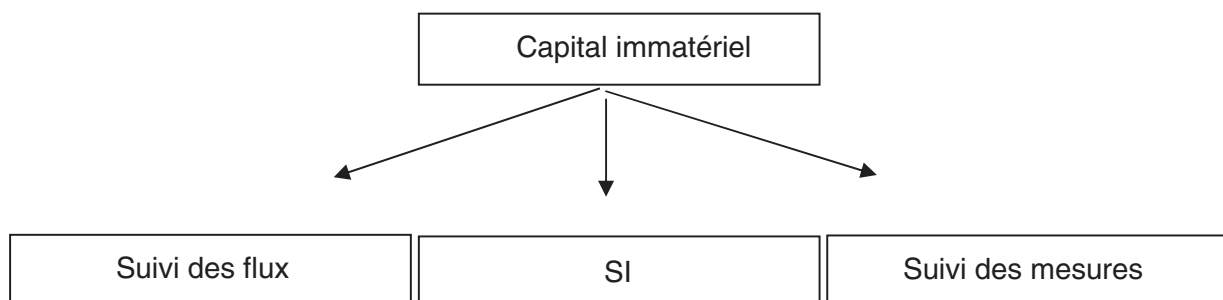


Figure 2 - Apports du SI dans la démarche Lean Six Sigma de l'entreprise

*On établira une cartographie du SI
en formalisant les points de contacts (réseaux de flux, cartographie d'incidents...)
avec le plan d'amélioration Lean Six Sigma.*

3.3.2. Mise à disposition des éléments de valeur ajoutée

Le SI :

- stocke l'information ;
- s'assure de son accessibilité ;
- garantit sa sécurité/sûreté ;
- garantit sa fiabilité et son actualisation ;
- garantit son intégrité.

Ainsi, le SI gère le patrimoine d'informations (patrimoine immatériel) de l'entreprise.

Le SI doit être considéré comme un gestionnaire d'actifs immatériels.

3.3.3. Un capital immatériel à développer grâce au SI

L'information fait partie du capital immatériel d'une entreprise et le SI est un élément de l'organisation du capital immatériel et source de valeur ajoutée.

Les éléments de valeur ajoutée de l'entreprise sont :

- les métiers et leurs savoir-faire ;
- les compétences et la gestion des ressources humaines ;
- l'organisation et les processus ;
- le marketing / portefeuille de clients ;
- la veille / l'intelligence économique ;
- le système qualité et la démarche de performance ;
- les brevets et la capacité de recherche ;
- la notoriété et l'expertise de communication ;
- la capacité à générer des bénéfices et de la trésorerie.

Ces éléments constituent le capital immatériel et le SI est un outil précieux pour matérialiser et développer ces valeurs ajoutées « invisibles ».

*On matérialisera l'immatériel en créant un « objet numérique »
(enregistrement, fichier, template, macro, documents, URL, règles, assertions...)
pour chaque catégorie de valeur
afin de créer une bibliothèque du patrimoine immatériel de l'entreprise.*

3.3.4. Cartographies successives

Une cartographie générale de l'architecture d'entreprise (par exemple : diagramme de Venn) fait apparaître de manière structurée les métiers de l'entreprise et les flux échangés entre ces différents métiers.

La cartographie générale de l'entreprise recouvre ce que l'on appelle l'architecture d'entreprise des processus métiers (ou « business process »). La méthode Lean est orientée vers les besoins du client.

Le métier de l'entreprise peut être vu comme une macro-zone décomposable en différents métiers. En prenant l'exemple d'une banque (le siège d'un groupe), nous distinguerons la banque de détail et la banque d'investissement.

Ainsi, pour chaque métier (domaine opérationnel) au niveau de l'entreprise ou au niveau d'une filiale, on peut visualiser soit les entités, soit les fonctions de l'entreprise. Voici un exemple de découpage des processus métiers :

- distribution commerciale ;
- production ;
- support opérationnel (qualité, gestion des risques métier...) ;
- support fonctionnel (RH, finance, moyens généraux...) ;
- pilotage (contrôle interne, contrôle de gestion...).

*Pour la démarche Lean Six Sigma,
on établira, à partir d'une cartographie générale,
une cartographie des niveaux successifs
afin de séparer, entre autres, les niveaux stratégiques des niveaux opérationnels.*

3.3.5. Pilotage des processus par le SI

Le pilotage des processus se réalise par le suivi d'indicateurs des flux entre processus. Selon la démarche Lean, ces indicateurs sont définis par les unités produites et pour une fréquence donnée (notion de débit).

À chaque indicateur on associe une valeur correspondant à l'objectif à atteindre pour le flux.

Les mesures sont effectuées de manière régulière selon la fréquence choisie pour l'unité de chaque flux.

*Pour une gestion efficace du processus,
les données du pilotage seront intégrées dans le SI.*

3.3.6. NTIC : moteur de traitement du SI

Dans l'entreprise, l'introduction des NTIC peut être assimilée à l'introduction d'un moteur de stockage et de traitement du SI.

En conséquence, les NTIC vont tracer le périmètre de faisabilité délimité par le couple technologie/coûts.

Les capacités de stockage, de traitement, de communication et d'organisation (base de données, applications, interface utilisateur, réseau) sont détaillées pour l'entreprise prise comme un tout.

On établira une cartographie de l'infrastructure des NTIC.

3.4. Analyse de la pertinence

Nous analyserons la pertinence de l'apport du « numérique » dans la conception et le déploiement de la démarche d'amélioration pour l'entreprise.

3.4.1. Structuration des données relatives aux clients par le SI

La cartographie d'entreprise résume, entre autres, les domaines de compétences, leurs interrelations et l'organisation pour leur mise en œuvre.

Le programme Lean Six Sigma déploie sur cette cartographie un programme d'amélioration. Le SI fournit l'ensemble des données opérationnelles qui servent à la fois le programme d'amélioration et le fonctionnement organisé des compétences. Parmi ces données, celles concernant le client jouent un rôle central (suivi de commandes, SAV, réclamations, enquête de satisfaction...). Ainsi, le SI offre aux compétences de l'entreprise, d'une part, et au programme d'amélioration, d'autre part, une structuration commune des données des clients.

Les données des clients peuvent servir à modéliser, entre autres, ce qui est fréquemment utilisé à cette étape : la chaîne de valeur pour le client (la valeur ajoutée est littéralement « ce que le client est prêt à payer »).

Cette chaîne de valeur décrit l'enchaînement des macro-processus, eux-mêmes décomposés en processus et sous-processus faisant apparaître les flux d'informations et les données échangées.

3.4.2. Faciliter le choix des unités de flux

Il est nécessaire de définir, pour chacun des flux, la bonne unité d' « output ». En effet, un projet Lean Six Sigma est fondé sur l'optimisation des flux d'unités produites.

Exemples :

Pour un processus de développement d'une application informatique, l'unité produite peut être un logiciel, ou une version de ce logiciel, ou une version/révision de ce logiciel.

Pour un processus de « production de service », l'unité produite peut être l'exécution d'une requête par un serveur de données.

Pour un processus d'interaction avec l'utilisateur via une « hotline » l'unité produite peut être le traitement d'une demande faite à la « hotline ».

Le SI, par la vision multiple d'un même événement qu'il offre, aidera au choix de l'unité d' « output » la plus adaptée.

Par exemple, lorsque le client est en phase d'achat, l'unité de vente au consommateur est la plus adaptée mais lorsqu'il est suivi par le SAV, l'unité est plutôt un temps d'appel ou un nombre d'interventions.

3.4.3. Résumé des éléments pertinents

La pertinence de l'utilisation du SI vis-à-vis du Lean Six Sigma réside dans :

- la vision globale (regroupement des informations) ;
- la cohérence (comparaison entre données différentes pour consolider des choix).

La pertinence de l'apport des technologies NTIC vis-à-vis du Lean Six Sigma réside dans :

- la réactivité (mesures en temps réel, suivi des flux) ;
- l'aide au choix (simulation, détermination de gains attendus).

3.5. Précaution de mise en œuvre : choix du découpage

La démarche Lean demande à ce que tous les flux d'information échangés entre les processus soient décrits et nommés. La carte des flux de valeur permet de recenser et de visualiser les flux pour chaque niveau de décomposition (processus, sous-processus, activité, phase, étape, opération, action, geste).

Il s'agit de quantifier les « débits dans les tuyaux », et aussi d'identifier ce qui est valeur ajoutée (VA) et non-valeur ajoutée (NVA) dans chaque « tuyau » parcouru. Pour les NVA, on fait aussi la distinction entre la NVA pouvant être éliminée et la NVA incompressible.

La correspondance (« mapping ») entre les niveaux de cartographie devra être formalisée en vérifiant la complétude des flux à chaque niveau de décomposition avec la chaîne de valeur des flux.

La démarche Six Sigma est, quant à elle, focalisée sur le diagnostic des erreurs et la maîtrise de la variabilité. Sur un flux/processus, les erreurs seront localisées par l'identification de points critiques.

Il s'agit donc d'établir une cohérence entre les différents niveaux de cartographie.

Une cartographie qui intègre les critères du Lean Six Sigma, au niveau de l'entreprise, doit intégrer le facteur temps et la succession chronologique des activités.

Elle doit aussi exprimer la meilleure utilisation possible des ressources dédiées au SI.

4. Application aux métiers

Ce chapitre analyse le rôle du « numérique », c'est-à-dire du système d'information (SI) et des NTIC, pour les projets d'amélioration métiers et met en relief les points forts de sa contribution. Notons que les métiers de la DSI peuvent être améliorés eux-mêmes par le « numérique ».

4.1. Rappel des objectifs métiers

Les métiers regroupent les activités qui produisent la valeur ajoutée, et celle-ci se retrouve dans le catalogue de services de l'entreprise. Les objectifs des métiers sont de :

- fournir un produit/service ;
- satisfaire les demandes des clients ;
- optimiser les ressources nécessaires à cette fourniture ;
- développer le chiffre d'affaires et la rentabilité ;
- orienter les efforts selon les consignes de qualité et d'efficacité données par la Direction Générale ;
- optimiser les investissements réalisés et les retours sur investissement.

Les entités métiers doivent fournir un livrable (produit ou service) suivant un enchaînement de tâches prédéfinies.

Cet enchaînement de tâches constitue le processus. Sur la base de cette organisation de l'activité, les ressources (matérielles, financières et humaines) sont allouées aux différentes tâches.

4.2. Objectif de qualité et d'amélioration des métiers

L'objectif qualité des métiers est de livrer un produit et/ou de délivrer un service avec un niveau de défaut acceptable (seuil de tolérance du marché) dans les délais demandés tout en minimisant les gaspillages (stocks en attente, composants non affectés...) et les allers-retours entre unité de production et unité logistique, souvent défini dans une convention de service (« Services Level Agreements » - SLAs).

Puis, pour un niveau de qualité constant, le second objectif métier est de s'améliorer en continu, afin d'intégrer les évolutions technologiques et réglementaires puis de suivre les tendances du marché, de plus en plus mouvantes et volatiles. Ceci afin que les collaborateurs consacrent un maximum de temps aux tâches prioritaires, créatrices de valeur pour le client.

Le Lean Six Sigma s'intègre à cette étape car c'est la méthode quantitative qui apportera l'optimisation de ces ressources, la fluidité du processus et la garantie d'un produit/service sans défaut.

Rappelons que les méthodes Lean et Six Sigma ont pris leurs sources dans l'industrie manufacturière (automobile pour le Lean et électronique pour le Six Sigma).

La démarche Lean a d'abord été appliquée aux processus de production (sous l'appellation le « Lean Manufacturing » ou « Lean production ») et a permis de diminuer les délais de traitement, de réduire les coûts et les stocks, d'augmenter la qualité et d'améliorer la flexibilité des ateliers.

Depuis, le Lean Six Sigma a été appliqué dans d'autres processus métiers de l'entreprise tels que les processus logistiques, administratifs, de distribution, de facturation...

4.3. Rôle du « numérique » (SI et NTIC)

Bien que l'on s'accorde aujourd'hui à dire que le SI et les NTIC font partie de la chaîne de valeur de l'entreprise, ceci n'a pas été pleinement pris en compte par les méthodes Lean ou Six Sigma.

L'interface avec les outils du SI n'existe que très rarement.

4.3.1. Liens entre cartographie métier et SI

Pour gérer les objectifs « qualité » et s'inscrire dans un processus d'amélioration, c'est-à-dire pour déployer la méthode Lean Six Sigma, les directions opérationnelles vont s'organiser en utilisant, entre autres, la cartographie métier et les processus.

Cette cartographie reprend la description des principaux métiers et leurs interrelations.

On obtient une synthèse des activités métiers sur un seul document de format A4.

Ensuite, cette cartographie est transformée en une cartographie fonctionnelle qui identifie les processus.

Puis on établit un regroupement sous la forme de référentiels de données et des échanges avec les acteurs externes à l'entreprise. À ce stade, il est judicieux de faire apparaître les partenaires commerciaux qui gèrent des clients.

À l'étape suivante, on décrit la cartographie fonctionnelle du système d'information (qui correspond au « Plan d'Occupation des Sols » dans le langage des urbanistes de SI, avec sa décomposition en zones-îlots-blocs) et de la relier à la cartographie métier à son niveau le plus détaillé.

Dans le cas où le SI de l'entreprise existe déjà et a été construit selon une logique « merisienne » (utilisation de la méthode MERISE, créée dans les années 1970 pour concevoir les SI), la démarche retenue est de séparer les traitements et les données au niveau macroscopique.

La cartographie des processus du SI, décomposée en processus fonctionnels du SI, apparaît comme un sous-ensemble de la cartographie métier.

Aussi souvent que possible, il est souhaitable de réunir dans un processus transverse unique les 3 flux principaux :

- flux « matière » du processus métier (de la matière première au produit fini) ;
- flux de décision (workflow) ;
- flux d'information (traversée successive des « briques » du SI qui viennent en support de la réalisation du processus métier).

Ensuite, on élabore une cartographie des applications et on décrit les flux échangés entre les blocs fonctionnels du SI et les applicatifs du SI.

On fait ainsi le lien entre la couche fonctionnelle et les couches techniques (logiciel).

Le niveau suivant de modélisation s'intéresse à la cartographie des infrastructures. Nous résumons les liens dans le tableau suivant.

Trois cartographies

	Entreprise	métier	SI
Cartographie – flux Lean	Cartographie globale (échanges avec l'extérieur et entre métiers)	Cartographie métier (étapes liées au métier)	Cartographie des échanges au sein du SI
Mesures – variabilité Six Sigma	Suivi de mesures au niveau de l'entreprise	Suivi de mesures au niveau du métier	Suivi de mesures au niveau du SI

Tableau 1- Synthèse des cartographies Lean Six Sigma

Établir ces liens entre les trois cartographies donne une vue unique et intégrée des objectifs, des activités métiers, des flux d'échanges et des « outputs » attendus.

4.3.2. Liens entre processus et SI

Comme nous l'avons indiqué au chapitre précédent, la mise en place et la gestion du Lean Six Sigma font appel aux modèles de représentation du SI (données, processus, transformation, « input »/« output »...) en restant à un certain niveau d'abstraction adapté à la représentation des métiers.

Lors de l'analyse des processus métiers, dans l'optique de leur amélioration, dans une première étape, les outils Lean Six Sigma suivants peuvent être utilisés

(Ces outils sont décrits sous forme de fiches dans le projet de norme X06S – Doc 35 du 14 février 2008) :

- SIPOC (Supplier Input Process Output Customer), cartographie de l'ensemble des processus ;
- cartographie du processus et données de processus ;
- indicateurs de performance des processus métiers ;
- analyse des gaspillages, permettant d'évaluer le niveau de performance des processus métiers et la nécessité de revisiter le processus si les gaspillages atteignent un niveau jugé inacceptable ;
- analyse de la chaîne de valeur ;
- VSM « Value Stream Mapping ».

Ces différents outils Lean Six Sigma peuvent avoir leur propre implémentation informatique (progiciel statistique, progiciel de cartographie...) mais aucun d'entre eux n'inclut la démarche globale de gestion et de validation du SI.

En seconde étape, nous analysons les bénéfices apportés par le SI dans la mise en œuvre des processus, que ce soit pour les métiers ou pour la méthode Lean Six Sigma.

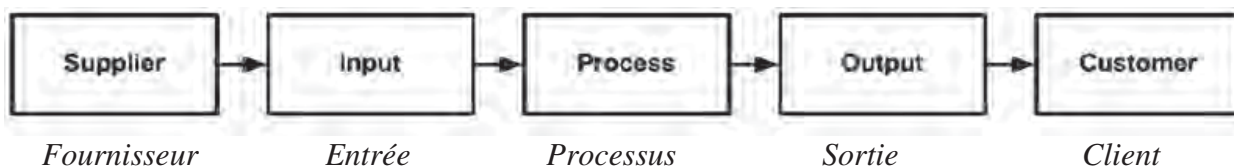


Figure 3 — Schéma de principe de l'outil SIPOC

Le SI fournit d'abord :

- des outils de représentation des processus (modélisation des activités, des enchaînements entre activités, flux de produits et d'informations échangés) via les progiciels de modélisation de processus. Ces progiciels offrent des validations de cohérence de flux (synchronisation, parallélisme...);
- des outils de partage de ces modélisations de processus pour les diffuser aussi largement que possible à toutes les parties prenantes et leur permettre de partager une vision commune ;
- des outils de publication sur site Intranet permettant de consulter et de naviguer dans l'ensemble des diagrammes de processus, export de données – activités, flux, acteurs, etc. — permettant aux utilisateurs d'obtenir le point de vue qui les intéresse ;
- des outils de mesure sur la performance réelle des processus métiers, permettant de comparer la performance souhaitée définie lors de la modélisation des processus avec la réalité ;
- des outils de reporting et de pilotage, permettant aux acteurs de partager la connaissance sur l'état des processus mis en œuvre dans l'entreprise et de définir des actions d'amélioration, qui feront l'objet de projets SI.

4.3.3. Liens entre cartographie, processus et NTIC

Les processus métiers s'appuient sur des transmissions d'ordres (ordres de fabrication, de transport...) qui sont des flux d'information. Ainsi, la cartographie métier, qui intègre les éléments du plan d'amélioration Lean Six Sigma, s'appuiera sur les NTIC pour les actions suivantes :

- Grâce aux NTIC, le SI transmet automatiquement et rapidement les données nécessaires à la réalisation des processus. Par conséquent, le Lean Six Sigma se nourrit du numérique (SI + NTIC) pour récupérer rapidement les données nécessaires à ses objectifs.
- L'utilisation de moyens informatiques, électroniques et de télécommunication (NTIC) permet de partager l'information entre tous les acteurs concernés de l'entreprise, en particulier, les métiers d'un côté et l'équipe Lean Six Sigma de l'autre.
- Les NTIC permettent aussi de mesurer automatiquement les différents indicateurs de performance des processus métiers, de fournir un état du fonctionnement de l'entreprise et de fournir aux acteurs concernés les données nécessaires pour identifier les dysfonctionnements et élaborer des corrections aux processus métiers.
- Une connexion informatique entre les logiciels de modélisation de processus et les applications logicielles opérationnelles met la description des procédures opérationnelles (mode opératoire des tâches des utilisateurs, enchaînement des tâches) à la disposition des utilisateurs. Ainsi, on améliore l'autonomie des utilisateurs et l'on évite les appels au support utilisateurs, générateurs de retards qui, parfois, peuvent induire une mauvaise image pour l'entreprise.

4.4. Analyse de la pertinence

Quels sont les rôles pertinents du SI et des NTIC pour le bon fonctionnement d'une démarche Lean Six Sigma ?

L'élément initial de la démarche est le processus métier.

Les outils tels que le SIPOC ou la cartographie des processus permettent sa représentation. Ces deux outils font partie de la panoplie des outils Lean Six Sigma mais sur le terrain, ils ne sont pas toujours très visibles. De plus, leur mise en œuvre est manuelle.

L'apport du système d'information intégré dans les NTIC, avec les applications métiers (développement, progiciels) permettra de matérialiser le processus par des guides et des modes d'emploi intégrés dans l'interface utilisateur.

Ensuite, il est nécessaire d'introduire des mesures et des seuils.

En effet, pour mettre en œuvre une démarche d'amélioration, on doit définir des indicateurs de performance pour les processus métiers et leurs valeurs-cibles de la performance souhaitée. Enfin on doit mesurer ces indicateurs pour déterminer l'écart entre la situation réelle et la cible.

Or à cette étape, la démarche Lean Six Sigma bloque souvent sur l'absence de données ; leur collecte devient un enjeu crucial.

Un SI bien établi, structuré et déployé sur une architecture NTIC optimisée permet de résoudre rapidement le problème de la collecte des données.

À partir de l'observation de la situation réelle et de l'écart par rapport à la situation souhaitée, la recherche des causes de cet écart se fait en utilisant un outil tel que le diagramme d'Ishikawa ou de causes à effets.

La pertinence de la contribution de la cartographie du SI et des NTIC aux métiers s'évaluera selon les seuils d'indicateurs, qui auront préalablement été fixés par les consignes de la Direction Générale.

4.4.1. Apport du SI et des NTIC en fonction du Niveau de maturité

Le tableau suivant résume les apports du SI et des NTIC dans la démarche Lean Six Sigma en fonction du niveau de maturité de l'entreprise, tel que décrit dans la norme ISO 13053 traitant des méthodes quantitatives dans l'amélioration de processus.

Niveau de maturité du processus	Application du Lean-Six Sigma	Support du SI et des NTIC
<p>Niveau 1 : Initial</p> <ul style="list-style-type: none"> - le processus est identifié dans le cadre de la cartographie de l'entreprise, - les pratiques ne sont ni systématiques ni formalisées, - les résultats dépendent essentiellement des acteurs, - le processus est instable, - les risques client sont forts, - les ressources sont fortes au regard des résultats. 	<p>Si le processus n'existe pas, certaines méthodes et outils du Lean Six Sigma peuvent aider à définir et formaliser le processus (démarche Design For Six Sigma, Value Stream Map...).</p> <p>Si le processus existe mais n'est pas formalisé, les outils du Lean-Six Sigma peuvent aider à le formaliser : Value Stream Map, SIPOC, Analyse de la valeur processus...</p> <p>Si le processus est formalisé, les méthodes et outils Lean Six Sigma s'appliquent sur une telle cartographie de processus métiers.</p>	<p>En l'absence de processus, la gestion de la messagerie et des comptes utilisateurs peut être un point de démarrage pour introduire un premier formalisme des échanges (gestion des flux).</p>
<p>Niveau 2 : Reproductible</p> <ul style="list-style-type: none"> - le processus est décrit, documenté et peut être reproduit, - un système de mesure est défini, - les risques client sont faibles, - l'efficience est à améliorer. 	<p>Lean Six Sigma est concentré sur la relation client (VoC) et l'optimisation des relations avec les fournisseurs.</p>	<p>Le système d'information de l'entreprise (réduit à sa plus simple expression : une messagerie), à cette étape, peut formaliser les échanges avec les clients et les fournisseurs.</p>
<p>Niveau 3 : Défini</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le processus est ajusté, appliqué de façon correcte, - un système de gestion et de mesure est mis en œuvre, - une capitalisation est mise en place. 	<p>Les méthodes et les outils Lean Six Sigma sont utilisés pour identifier le bon niveau de formalisme.</p>	<p>Les outils informatiques tels que gestion commerciale, CRM ou gestion de production peuvent ici implémenter le formalisme des processus métiers.</p>
<p>Niveau 4 : Managé</p> <p>Les mesures quantitatives sont institutionnalisées et sont exploitées pour prévoir et améliorer les performances du processus (coût, délai, qualité).</p>	<p>Les méthodes et outils Lean Six Sigma indiquent là où porter les mesures.</p>	<p>Le système d'information contribue à fournir les données quantitatives pour la démarche d'amélioration.</p>
<p>Niveau 5 : Optimisé</p> <p>L'amélioration continue du processus est intégrée dans le fonctionnement quotidien de l'entreprise (pilotage, étalonnage, amélioration).</p>	<p>Les méthodes et outils du Lean Six Sigma permettent de quantifier les étapes de progression et d'identifier les points d'amélioration.</p>	<p>L'adaptabilité des logiciels (ou progiciels) facilite la mise en œuvre de la démarche d'amélioration.</p>

Tableau 2 — Niveau de maturité de l'entreprise, apports SI + NTIC et mise en œuvre Lean Six Sigma

4.4.2. Progression dans les niveaux de maturité

Le tableau ci-après présente les actions Lean Six Sigma qui permettent de progresser dans les niveaux de maturité dans la mise en œuvre des processus dans l'entreprise.

Maturité du processus initial	Application du Lean Six Sigma	Contribution du SI et des NTIC
Niveau 1 : Initial	Représentation des processus. Cela permet une homogénéisation des pratiques des acteurs dans l'entreprise.	La messagerie et la gestion des agendas offrent des fils conducteurs pour formaliser les processus métiers et introduire une homogénéisation des pratiques.
Niveau 2 : Reproductible	L'homogénéité des pratiques a été atteinte. Il faut alors les mesurer, ce qui implique la définition et la mesure d'indicateurs de performance des processus.	La mesure peut débuter par le décompte de l'échange des mails.
Niveau 3 : Défini	Un système de mesure d'indicateurs est en place. Il doit être supervisé, suivi dans le temps pour détecter les évolutions des indicateurs et tendre vers leur amélioration. À cette étape, ces pratiques d'amélioration ne sont pas forcément partagées par tous les acteurs.	On utilisera les logiciels de gestion de commandes ou de CRM pour identifier les indicateurs critiques de l'activité.
Niveau 4 : Managé	Les pratiques d'amélioration des processus doivent alors être partagées par tous les acteurs de l'entreprise, qui peuvent tous avoir leur rôle dans « l'amélioration continue ». La culture de cette démarche doit être généralisée à toute l'entreprise.	Une partie des indicateurs doit être positionnée pour anticiper les montées en charge d'activités et les points de ruptures potentiels (chaîne de livraison, stock vide, commande erronée...).
Niveau 5 : Optimisé	Les pratiques d'amélioration sont intégrées dans le quotidien et modifient continûment la cartographie des processus.	

Tableau 3 — Actions de progrès Lean Six Sigma selon les niveaux de maturité

La recherche de l'élimination des gaspillages ainsi que l'optimisation sont, avant tout, un état d'esprit.

L'attitude Lean (Lean Thinking) peut s'appliquer quel que soit l'environnement.

Certaines bonnes pratiques de la démarche Lean (management visuel, réunions journalières) peuvent s'appliquer également dans un environnement complètement dématérialisé.

4.5. Mise en œuvre

Si le Lean a préalablement été mis en place sur la cartographie de l'entreprise, les processus métiers ciblés par l'application de la démarche ont été identifiés.

Dans le cas contraire, l'initiateur de la démarche doit d'abord se poser les questions essentielles sur son client (attention, nous partons du postulat que l'entreprise fonctionne selon le mode client-fournisseur, par conséquent, une entité se positionne toujours soit en tant que client soit en tant que fournisseur) :

- Le client est-il prêt à payer ?
- À quel prix ?
- À quel moment ?

L'objectif est de déterminer, au niveau des métiers (processus métiers), les flux qui apportent de la valeur au client.

4.5.1. Étape 1 : Dans quelle situation sommes-nous ?

« Si je veux améliorer une situation, c'est bien parce que j'ai la conviction que quelque chose ne va pas. Mettre des faits, des valeurs, des indicateurs sur ce qui existe me permettra de savoir ce qu'il en est et d'avoir une image objective de la situation dans laquelle je suis. »

L'idée est de visualiser la situation actuelle, en utilisant par exemple, la Value Stream Map (VSM).

4.5.2. Étape 2 : Où voulons-nous aller ?

Il est toujours primordial de se fixer des objectifs : objectifs de réduction, d'augmentation, de transformation.

Il peut être utile dans cette étape de dessiner la VSM souhaitée, en distinguant ce qui est « à valeur ajoutée » de ce qui ne l'est pas.

4.5.3. Étape 3 : Comment y aller ? Le PDCA ou le DMAIC

L'approche doit être globale quelles que soient les méthodes ou les outils Lean Six Sigma utilisés.

Pour cette approche globale, l'utilisation du PDCA – Plan, Do, Check, Act (Planifier, Faire, Vérifier, Agir) est une des démarches possibles de mise en œuvre.

Il est tout à fait possible d'utiliser également la démarche DMAIC de la méthode Six Sigma.

Pendant l'implémentation, des outils tels que le 5S (voir exemple dans le tableau ci dessous) peuvent s'avérer utiles pour l'élimination des gaspillages.

4.5.4. Exemple : la gestion des immobilisations

A titre d'exemple, nous allons appliquer cette démarche pour la mise en œuvre des 5S autour d'un processus métier administratif : la gestion des immobilisations.

Le processus de gestion des immobilisations se décompose en 3 sous-processus :

- le processus d'étiquetage et d'entrée comptable ;
- le processus de sortie d'un bien (pour mise au rebut, vente, transfert...) ;
- le processus d'inventaire.

Nous allons nous intéresser au sous-processus de sortie d'un bien, auprès des personnes en charge de la réception des procès-verbaux de sortie au niveau du Siège de la société. Ces personnes sont en charge de la saisie des informations dans le SI concerné, de l'édition de la fiche de sortie et de l'envoi vers les entités concernées.

L'objectif de cet atelier est de réduire les gaspillages, car :

- les personnes perdent du temps à exécuter des tâches inutiles ou dans un mauvais ordre : par exemple, ouvrir un courrier ou un courriel et traiter le dossier pas urgent incomplet, alors que des dossiers complets sont à traiter en urgence ;
- certains processus sont mal connus et/ou appliqués ;
- les informations fournies sont insuffisantes.

Nom des étapes en japonais de l'outil 5S (et leur traduction)	Étape 1 : Seiri (Séparer et trier)	Étape 2 : Seiton (Stabiliser et structurer)	Étape 3 : Seiso (Nettoyer)	Étape 4 : Seiketsu (Standardiser)	Étape 5 : Shitsuke (Maintenir)
<p>Détail de l'étape selon la méthode</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Liquider les choses inutiles, - Trier et classer selon les priorités. 	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter les erreurs à l'avenir grâce à une structure correcte, - Utiliser une structure claire et utilisable pour chacun, - Rendre les choses fréquemment utilisées faciles à atteindre dans le bureau, - Utiliser des labels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incliquer des habitudes aux collaborateurs en matière d'ordre et de propreté, - La qualité commence par un environnement propre, - Veiller à ce que les outils de base beaucoup utilisés soient bien entretenus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Introduire des normes et des procédures, - Convenir d'accords clairs, - Soutenir la standardisation à l'aide d'outils visuels (check-lists...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Créer des habitudes, - Encourager les collaborateurs à l'autodiscipline, - Veiller à ce que la portée de la philosophie 5S soit large.
<p>Actions identifiées par les participants</p>	<p>Détacher et jeter les courriers accompagnant les demandes.</p> <p>Trier les procès-verbaux (PV) reçus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Complet, Urgent, Pas urgent, - Incomplet, Urgent, Pas urgent. <p>Classer les PV traités dans les dossiers des sites concernés par date d'arrivée.</p> <p>Trier les documents émis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urgent, - Pas urgent. 	<p>Identifier la corbeille à papier dans le bureau.</p> <p>Acheter des bannettes de couleur pour autant de personnes/bureau (couleurs différentes suivant le tri à effectuer).</p> <p>Faciliter l'ouverture du SI par la mise en place sur le bureau Windows d'une icône.</p> <p>Modifier l'orientation des armoires pour limiter les déplacements lors du rangement des dossiers.</p>	<p>Les bannettes sont mises en évidence sur les bureaux.</p> <p>Demander au personnel de service de nettoyer l'intégralité d'un bureau rangé (rien en dehors des bannettes).</p> <p>Nettoyage des écrans d'ordinateurs et claviers (périodicité à définir).</p> <p>Faciliter la libre circulation jusqu'aux armoires d'archivage des dossiers.</p>	<p>Décrire sur une feuille A4, l'utilité de chaque bannette.</p> <p>Afficher la règle de nettoyage des bureaux (de façon humoristique).</p> <p>Afficher les règles d'un PV urgent à traiter et d'un bon de sortie urgent à envoyer.</p>	<p>Refaire un point dans 2 semaines avec les participants pour identifier les points d'amélioration éventuels et l'élargissement de la démarche à la réception des PV en pièces jointes de courriels et à l'archivage des données informatisées.</p>

Tableau 4 — Exemple d'utilisation de l'outil 5S

4.5.5. Exemple : la vente et la gestion d'un crédit immobilier

La vente et la gestion d'un crédit immobilier par un établissement financier tel qu'une banque peuvent être représentées sous la forme du **processus** suivant :

1. entretien d'un conseiller avec le client et définition du crédit le plus adapté ;
2. demande d'offre de crédit par le client ;
3. élaboration de l'offre de crédit et envoi au client ;
4. signature de l'offre par le client ; arrêt du processus si le client ne donne pas suite à l'offre reçue ;
5. instruction du dossier par l'établissement financier ;
6. décision d'accorder ou non le prêt par l'établissement financier ;
7. communication de la décision au client et envoi d'un contrat en cas de décision positive ; arrêt du processus en cas de décision négative ;
8. signature du contrat par le client ; arrêt du processus si le client ne donne pas suite au contrat reçu ;
9. versement des fonds par l'établissement financier sur le compte bancaire du client ;
10. gestion du crédit par l'établissement financier tout au long de la vie du crédit ;
 - a. gestion courante (courrier annonçant l'échéance à payer, prélèvement de l'échéance sur le compte bancaire du client),
 - b. recouvrement amiable ou recouvrement judiciaire,
 - c. modifications du contrat (modification du tableau d'amortissement sur demande du client, remboursement anticipé, renégociation...),
11. clôture du contrat à son échéance.

Ci-après sont décrits l'apport de valeur des étapes du processus vu du client, les **indicateurs de performance** (utilisés par la démarche Lean) et les **indicateurs de qualité** (utilisés par l'approche Six Sigma) :

1. entretien d'un conseiller de clientèle avec le client et définition du crédit le plus adapté ;
 - i. apport de valeur pour le client : comprendre le catalogue des types de crédits proposés par l'établissement financier et leurs caractéristiques détaillées, pouvoir simuler plusieurs possibilités et les comparer,
 - ii. indicateurs de performance : délai de rendez-vous, nombre d'entretiens, durée d'élaboration d'un dossier,
2. demande d'offre de crédit par le client ;
 - i. apport de valeur pour le client : sélection de l'une des offres qui correspond le mieux au besoin,
 - ii. indicateurs de performance : % demande présentée/entretien fait, délai entre le 1^{er} contact client et la demande d'offre,
 - iii. indicateurs de qualité : % d'erreurs dans les informations client ou crédit du dossier,

3. élaboration de l'offre de crédit et envoi au client ;
 - i. apport de valeur pour le client : fiabilité et rapidité de l'élaboration de l'offre,
 - ii. indicateurs de performance : délai d'élaboration de l'offre de crédit,
 - iii. indicateurs de qualité : % d'erreurs dans les informations du dossier,
4. signature de l'offre par le client ;
 - i. indicateurs de performance : % signature client/nombre d'offres émises,
 - ii. indicateurs de qualité : % d'erreurs dans les informations du dossier,
5. instruction du dossier par l'établissement financier ;
 - i. apport de valeur pour le client : bonne compréhension du projet client et analyse complète du dossier,
 - ii. indicateurs de performance : délai d'instruction du dossier,
 - iii. indicateurs de qualité : % d'erreurs dans les informations du dossier ou de la fiche présentée en comité d'engagement,
6. décision d'accorder ou non le prêt par l'établissement financier ;
 - i. indicateurs de performance : % décision de refus/nombre d'offres émises,
7. communication de la décision au client et envoi d'un contrat en cas de décision positive ;
 - i. apport de valeur pour le client : information sur l'acceptation de la demande de crédit,
 - ii. indicateurs de performance : délai entre la signature de l'offre et la communication de la décision,
 - iii. indicateurs de qualité : % d'erreurs dans les informations du dossier,
8. signature du contrat par le client ;
 - i. indicateurs de performance : % signature client/nombre de contrats émis,
 - ii. indicateurs de qualité : % d'erreurs dans les informations du dossier,
9. versement des fonds par l'établissement financier sur le compte bancaire du client ;
 - i. apport de valeur pour le client : disponibilité des fonds, flexibilité de l'opération (versement à une date définie par le client, versements échelonnés...),
 - ii. indicateurs de performance : % échec de l'opération, délai d'arrivée des fonds sur le compte client,
 - iii. indicateurs de qualité : % d'erreurs d'opération (sur le compte destinataire, sur le montant...), % non respect des délais,
10. gestion du crédit par l'établissement financier tout au long de la vie du crédit ;
 - i. indicateurs de performance : délai de réponse aux demandes clients (demande d'information, demande de modification du contrat...), montant des frais de procédure, montant perçu des indemnités de remboursement anticipé...,
 - ii. indicateurs de qualité : % d'erreurs dans les dates de prélèvement d'échéance, les montants prélevés, les modifications apportées au contrat,
11. clôture du contrat à son échéance.

Une détermination de la **chaîne de valeur** sur ce processus pourrait aussi se formaliser sous la forme suivante :

Processus de distribution de prêt		
Étapes du processus	Activités du processus	Valeur ajoutée client
1	Marketing	2, 5, 6
2	Identification client et ajustement de l'offre au client	1, 4
3	Constitution de la demande de prêt	4
4	Instruction de la demande : évaluation	3, 4
5	Décision	
6	Gestion	2, 4
7	Versement	4
8	Gestion du contrat	4, 5

En définissant une liste **d'éléments de valeur ajoutée** perçus par le client :

Répartition de la valeur ajoutée			
Degré d'importance	Valeur Ajoutée Client	100 %	Utilisation dans le processus
1	Offre commerciale et options du contrat	30	1 fois
2	Notoriété	25	2 fois
3	Temps de réponse et temps de livraison	19	1 fois
4	Qualité	14	6 fois
5	Service	10	2 fois
6	Développement durable	2	1 fois

5. Application à la DSI

Ce chapitre détaille le rôle de la DSI dans la démarche d'amélioration d'un programme Lean Six Sigma, aussi bien au niveau de l'entreprise et de la Direction Générale que des métiers.

5.1. Rappel des objectifs de la DSI

La DSI regroupe les compétences et les moyens techniques pour fournir les services disponibles à l'aide des technologies de l'information, selon un niveau de qualité attendue par les opérationnels (les hommes du métier) et l'entreprise (fonctions transverses, Direction Générale).

En particulier, le SI et son support et moteur technologique, les NTIC, contribuent à la mise en œuvre des démarches Lean Six Sigma de la Direction Générale et des Directions Opérationnelles.

5.2. Objectifs de qualité et d'amélioration

Nous indiquerons, ci-après, comment le système d'information (SI) et les NTIC, gérés par la DSI, supportent les actions Lean Six Sigma menées par les métiers et la Direction Générale.

5.2.1. Élimination des gaspillages

L'informaticien expérimenté tente de réduire, dans la mesure du possible, dans ses pratiques les gaspillages inhérents aux systèmes informatiques. Il essaie d'optimiser les ressources.

Sans être exhaustif, nous avons, d'une part, la gestion des ressources, les espaces mémoires, les espaces de stockage, la bande passante et, d'autre part, les temps perdus pour retrouver des fichiers mal classés ou corriger des adresses de courriels erronées. Nous avons comparé ces gaspillages avec ceux identifiés par l'approche Lean pour aboutir à un document commun des gaspillages informatiques (cf. § 7.4).

5.2.2. Du fonctionnel à l'opérationnel grâce au SI

Le SI doit répondre aux attentes des utilisateurs. Il doit donc être compatible avec les fonctions et les activités métiers.

Par exemple, les acteurs des ventes recherchent les résultats d'activités des trois derniers mois et par famille de produits. Le SI doit donc offrir l'accès aux informations de ventes pour les chefs de ventes : c'est l'organisation fonctionnelle du SI et il offre une vue fonctionnelle sur ses données.

Mais, en parallèle de la dimension fonctionnelle, le SI doit répondre aux exigences de qualité et il doit donc être capable de gérer les incidents et leurs corrections.

C'est pour cette raison que le même SI s'organise en trois familles différentes de flux et d'erreurs :

1. les flux et les erreurs liés au niveau opérationnel ;
2. les flux et les erreurs liés au niveau de la gestion d'infrastructure ;
3. les flux et erreurs liés au niveau du pilotage.

C'est la vue opérationnelle du SI qui permet de gérer la qualité du service fourni aux utilisateurs.

Ainsi, pour répondre à la qualité de service et pour l'améliorer, le SI intègre une dimension opérationnelle de son organisation.

Le programme d'amélioration Lean Six Sigma vise à réduire le taux d'erreurs et à accélérer l'échange de flux pour chaque processus métier. L'organisation fonctionnelle/opérationnelle du SI est un élément important de l'efficacité du programme d'amélioration de l'entreprise.

5.2.3. SI et qualité des flux

Les fonctions principales du SI :

- vérifient la cohérence des flux en entrée ;
- s'assurent que les flux de sortie sont également cohérents entre eux ;
- s'assurent que les utilisateurs disposent bien des traitements demandés.

Ainsi, on peut définir la qualité d'un flux par :

- le choix approprié du canal du flux d'entrée ;
- l'exactitude de l'information acceptée en entrée ;
- l'intégrité de l'information véhiculée entre le point d'entrée et le point de sortie.

Pour la qualité d'un ensemble de flux, il faut assurer de plus :

- la cohérence des informations entre les flux d'entrées ;
- la cohérence des informations en flux de sorties.

Exemple : si l'on demande au SI des statistiques de ventes sur le parc automobile, il faut s'assurer que :

- les données d'entrée contiennent bien les ventes des véhicules des trois derniers mois ;
- le traitement interne au SI mobilise les bons algorithmes de traitements des données, leur analyse statistique et les grandeurs caractéristiques utilisées ;
- les données de sortie correspondent bien à ce que l'utilisateur a demandé.

En production industrielle, le contrôle à l'entrée de la production se réalise sur des pièces physiques. Les contrôles sont soit visuels, soit réalisés par des caméras de reconnaissance (ou bras tactiles).

Pour un SI, on reçoit des fichiers (objet abstrait) par un canal de communication (lien http, réseau local...). On peut contrôler que le nom du fichier est bien celui attendu (contrôle de forme).

Mais il est préférable de contrôler que le contenu du fichier correspond bien aux données attendues (contrôle de fond). Notons ici que les contrôles d'audit financiers, pour l'établissement des comptes annuels, doivent s'assurer que les bons algorithmes de calculs sont appliqués au bon moment et sur les bonnes données, et ceci pour chaque transaction financière ou comptable.

Gérer et accélérer les flux d'échange de fichiers sans générer d'incident, revient donc, en partie, à gérer et à accélérer le contrôle des entrées et des sorties de fichiers et la cohérence des données échangées.

5.2.4. Système de nommage du SI

Pour qu'une partie de ces contrôles soit rapide et efficace, on conçoit l'importance d'avoir un système de nommage des fichiers adapté. Par exemple, pour un traitement statistique, on s'attend à recevoir :

- un fichier de données ;
- un exécutable ;
- une bibliothèque.

L'absence de l'un de ces trois éléments bloque le traitement. À la lecture du format des fichiers reçus, on peut déjà savoir si la collection de fichiers reçus est complète ou non.

Le nommage des fichiers, pour son efficacité, pourra reprendre le découpage en trois domaines (nommage opérationnel) :

1. opérationnel ;
2. infrastructure ;
3. pilotage.

Le nommage des fichiers devra aussi tenir compte de l'organisation des métiers (nommage fonctionnel). Le rôle du DSI est d'aider les métiers à construire leur système de nommage (nommage fonctionnel) et d'intégrer le nommage opérationnel. Les meilleurs systèmes de nommage incluent le fonctionnel et l'opérationnel.

Par exemple, le fichier « ventes.doc » contient une information fonctionnelle et une information opérationnelle.

5.2.5. Gestion NTIC de fichiers

Le problème de l'erreur de composants en entrée existe dans la fabrication physique (le stock de vis de « qualité standard » est utilisé par erreur dans la fabrication du lot de voitures « haut de gamme ») mais il est relativement facile de le corriger et les retours en arrière sont simples à gérer.

Ce problème est plus critique dans le cas de la gestion de fichiers informatiques mis en œuvre par les NTIC (gestion des versions dans un environnement multi-utilisateurs). Comment s'assurer que le développeur B ouvre bien la dernière version du fichier sur lequel le développeur A a réalisé des corrections ?

Ainsi, les techniques informatiques (NTIC) de gestion de version de fichiers sont des outils essentiels pour la mise en œuvre efficace d'un programme Lean Six Sigma de l'entreprise. Il s'agit d'utiliser les outils de gestion de configuration.

5.2.6. Qualité de l'information véhiculée par les flux

Le flux peut être de qualité, c'est-à-dire provenir de la source adaptée, mais véhiculer des données erronées.

Par exemple, un programme de prévision de vente recherche les informations de localisation des clients potentiels en s'adressant à ceux qui n'ont pas commandé depuis plus de 3 mois — ce qui correspond à un flux de bonne qualité, mais certains clients auront des adresses erronées — ce qui implique une mauvaise qualité de données.

La collecte de données dans un programme Lean Six Sigma, étape essentielle du cycle DMAIC peut être fortement perturbée par la mauvaise qualité des données.

Les facteurs de dégradation de la qualité des données sont multiples et les méthodes et techniques pour éviter cette dégradation peuvent rapidement devenir complexes.

Un premier facteur connu de dégradation est le temps et la mise à jour des données.

Un changement de politique commerciale où l'on choisit de privilégier les objectifs par région au détriment des objectifs par ligne de produits peut aussi rendre obsolètes de nombreuses données agrégées dans le système d'information décisionnel.

Les méthodes informatiques de conception et de développement prennent en compte la gestion de la qualité des données et elles doivent impérativement être déployées préalablement à tout programme d'amélioration Lean Six Sigma.

5.2.7. Dynamique des données échangées et amélioration

La sémantique véhiculée dans les échanges de données entre utilisateurs et le SI n'est pas le seul point à valider. Les données peuvent également véhiculer un « mode opératoire d'exécution ».

Par exemple, les résultats de vente présentés dans un traitement de texte n'ont pas le même « mode opératoire d'exécution » que s'ils étaient présentés dans un tableur.

Lorsque les données possèdent un « mode opératoire d'exécution », elles ont potentiellement la capacité d'accélérer les flux de traitements, donc de répondre aux objectifs d'amélioration Lean Six Sigma.

Mais en même temps, accélérer le traitement des flux ne doit pas générer d'erreurs. Il s'agit, à cette étape, de donner quelques préconisations pour exploiter le potentiel d'accélération des flux offerts par le « mode opératoire d'exécution » sans générer d'erreurs.

5.2.7.1. Types d'échanges dynamiques

Entre le SI et les utilisateurs, on peut distinguer quatre types d'échanges dynamiques, liés aux différents « modes opératoires d'exécution » :

- **Les utilisateurs échangent des données non formatées**

Les utilisateurs échangent des données non formatées (tableaux incomplets, brouillons, graphiques à main levée). Ces informations sont difficiles, voire impossible à formater. Pour les intégrer dans le circuit de traitement automatisé du SI, on pourra les numériser (scanner).

Le résultat obtenu est un fichier image et ce type de fichier ne pourra pas être lu et compris par les traitements informatiques d'une chaîne de transformation. Il est donc fortement recommandé, pour, à la fois, fluidifier les échanges de données et pour s'assurer de l'absence d'erreurs entre fichiers échangés, de créer un en-tête de données textuelles (métadonnées) qui résume le contenu de l'image (graphique, signature manuscrite...).

- **Les utilisateurs échangent des données formatées et non « traitables »**

Les utilisateurs échangent des données formatées mais traitées « à la main ». C'est typiquement le cas du traitement de texte ou d'un graphique de type PowerPoint. Dans ce cas, le SI sert à gérer le format.

À la différence des données non formatées, dans ce cas les données sont directement créées à partir d'un outil numérique (graphisme informatique...).

- **Les utilisateurs échangent des données formatées et « traitables »**

Les utilisateurs échangent des données formatées et traitées (car traitables) automatiquement par le SI. Ce sont les résultats d'analyse de tableaux, de base de données, les bulletins de paie mensuels, les résultats de vente, l'état de la comptabilité, les calculs financiers dans un tableur Excel, etc.

Ici, le SI sert à gérer le format et le traitement.

La gestion et la validation des flux sont prises en charge conjointement par les utilisateurs et la DSI. En dehors des environnements bureautiques, c'est généralement la DSI qui assure le pilotage de cette gestion et validation.

La DSI est donc au centre des actions de gestion de données pour répondre au programme d'amélioration Lean Six Sigma.

- **Les SI échangent les données entre eux**

Les SI échangent les données sans interférence avec les utilisateurs (centralisation de référentiel, échange de fichiers de calculs, contrôle d'opération, contrôle commande...).

Dans ce cas, les données sont évidemment « traitables » et les SI échangent aussi leurs sémantiques et leurs formats.

La gestion des flux et leurs validations sont entièrement prises en charge par les concepteurs du SI, c'est-à-dire la DSI.

Exemple : avec un workflow automatisant le flux d'établissement et de validation d'une demande de congés, il n'est pas possible d'envoyer la demande au mauvais responsable ; ceci bien entendu si le logiciel de workflow n'est pas erroné, et si l'annuaire LDAP¹ décrivant les rôles et les fonctions des personnes est bien à jour.

5.2.7.2. Résumé des types d'échanges entre utilisateurs et SI

- échange utilisateur/utilisateur sur des documents sans format ;
- échange utilisateur/SI pour des informations formatées mais à traitement manuel ;
- échange utilisateur/SI pour des informations et des traitements formatés ;
- échange utilisateur/SI/utilisateur ;
- échange SI/SI.

Estimation d'accélération des flux par les NTIC depuis les années 1980			
	1980	2000	2010
Données non formatées et non traitables	1	10	100
Données formatées et non traitables	500	50 000	250 000
Données formatées et traitables	100 000	500 000	1 500 000

Tableau 5 — Accélération des flux NTIC depuis 1980

On s'aperçoit, au vu de ces résultats, que lancer un programme d'amélioration Lean Six Sigma sans prendre appui sur le potentiel de traitement des flux du numérique (SI + NTIC) n'a pas beaucoup de sens.

On peut établir un tableau similaire qui évalue le nombre « d'amis » que l'on peut avoir grâce aux réseaux sociaux.

Avant l'existence des réseaux, on avait au plus quelques dizaines d'amis. Désormais, avec les réseaux, on peut en avoir plusieurs dizaines de milliers.

5.3. Rôle du DSI

Nous précisons, à cette étape, le rôle du DSI et de son équipe.

5.3.1. Gérer une organisation en niveau

Le SI et les NTIC représentent un système partagé au niveau de l'entreprise. Ils sont en général structurés par niveau pour apporter la bonne information aux bonnes personnes de façon synthétique.

¹ LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) est un protocole de services d'annuaire

Par ailleurs, pour gérer son organisation et répondre, au niveau de qualité demandé, une DSI distingue trois niveaux d'activités :

1. un niveau de gestion opérationnelle ;
2. un niveau de gestion d'infrastructure ;
3. un niveau de pilotage et de gouvernance.

Ces trois niveaux d'activités correspondent à trois niveaux de structure du SI (Opération, infrastructure et pilotage).

Les activités opérationnelles informatiques, la gestion d'infrastructure et le pilotage d'un SI sont décrits dans les référentiels de processus informatiques ITIL et CobiT.

Ces référentiels sont orientés pour répondre aux attentes des métiers, mais sans focus particulier sur la démarche d'amélioration. ITIL v3 a introduit la boucle d'amélioration. Les bonnes pratiques décrites dans ce fascicule, et en particulier dans ce chapitre, vont tenter d'y répondre.

Indiquons ici que les principes Lean Six Sigma peuvent aussi s'appliquer à l'amélioration de la gestion des SI et des NTIC eux-mêmes.

5.3.2. Garantir la cohérence

Le rôle stratégique du Système d'Information (SI) pour une entreprise est repérable selon le positionnement hiérarchique du Directeur des Systèmes d'Informations (DSI) : siège-t-il ou non au comité exécutif ?

Le DSI s'assure de l'alignement stratégique du SI vis-à-vis des priorités données par la Direction Générale. Il est le garant de la bonne utilisation du SI et de sa pérennité. Le SI fait partie du patrimoine de valeur ajoutée et sa gestion relève de la Direction Générale (que le DSI déploie, ensuite).

Le DSI doit, en permanence, être le garant d'une cartographie pertinente et à jour. Il doit en particulier surveiller les risques de panne sur son environnement. Il doit également connaître les impacts (faible, moyen, fort) sur les activités métiers.

Il s'agit de la gestion Six Sigma de son environnement, au niveau de la capacité à réagir en situation de crise.

Par exemple, toutes les Banques surveillent le niveau des incidents des agences ou des traitements de virements. Il en est de même pour le SI de pilotage de hauts-fourneaux qui tournent 24h/24.

L'agilité dans la conduite des opérations recherchée par la Direction Générale va également se traduire par l'utilisation des techniques Lean pour le système d'information. Le rôle du DSI sera de préciser sur la cartographie générale, les échanges de flux et d'information et d'identifier les points d'amélioration pour augmenter l'agilité.

Quelques recommandations à respecter pour le DSI :

- pour la cartographie : vision synthétique et mise à jour ;
- pour les mesures : en nombre suffisant pour les tests statistiques et qui permettent un suivi réel ;
- acquérir des compétences Lean Six Sigma au niveau de ses équipes (niveau black et/ou green belt, selon la complexité des projets à réaliser) ;
- se doter d'outils de cartographie ou de collecte de données.

5.4. Analyse de la pertinence

Nous avons vu comment le SI et les NTIC apportaient un support incontournable à la démarche d'amélioration Lean Six Sigma. Les actions préconisées sont :

- élimination des gaspillages ;
- gestion fonction/opération proposée par le SI ;
- SI et contrôle de la qualité des flux ;
- système de nommage du SI ;
- gestion NTIC de fichiers ;
- qualité de l'information véhiculée par les flux ;
- dynamique des données échangées.

À la vue de ces recommandations, la pertinence de l'apport du numérique, pour un programme d'amélioration Lean Six Sigma, se mesure à sa capacité à gérer de manière intégrée le contenu et son contenant, que l'on peut aussi désigner par le fond et la forme, ou le sens et la syntaxe.

Les fonds, domaine du SI, doivent s'organiser en familles logiques de liens alors que les formes, domaine des NTIC, organisent le système de déclenchement des traitements. Associer la gestion du fond et de la forme comme peut le faire le numérique, va appuyer une démarche Lean Six Sigma où la forme sera mobilisée par l'optimisation des flux et le fond par la diminution du taux d'erreur.

5.5. Précautions préalables à la mise en œuvre

Lean et Six Sigma ont pour origine la production industrielle. Il s'agit d'un univers matériel qui fabrique des objets tangibles et palpables.

Au contraire, l'univers informatique gère des biens immatériels tels que les Services IT ou les contenus numérisés (image, vidéo, documents...).

Or, gérer des flux et des non-conformités sur des biens immatériels demande des précautions dans la mesure où de nombreuses techniques propres au Lean ou au Six Sigma ne pourront être appliquées sans adaptation comme le management visuel, le 5S, l'opportunité de défaut.

5.6. Mise en œuvre

Le système d'information doit être intégré dans la démarche d'amélioration, elle-même orientée pour améliorer le « business ».

Le point de départ est donc l'offre pour laquelle il est nécessaire d'analyser la part du SI qui est en relation directe avec le client.

Vu du client, on peut appeler système d'information, le service numérique. Le service numérique accompagne l'offre (vente en ligne), ou est en partie intégré dans l'offre (puce ou marqueur, « tag », intégré dans le produit).

Ce service numérique peut être fourni soit par les métiers, soit par la DSI.

Dans le premier cas, les délais et les non-conformités du service doivent être gérés dans le cadre des processus métiers.

Dans le second cas, les services numériques doivent être gérés dans le cadre des processus informatiques.

Il existe plusieurs chemins possibles.

Une première approche consiste à doter la DSI de ses propres méthodes Lean et Six Sigma.

Pour la production, l'idéal est de déployer Lean et Six Sigma sur les processus ITIL. Pour le développement, on reprendra le même principe sur les processus CMMI si ce modèle de référence est utilisé.

Un autre chemin consiste à partir des métiers, avec leur propre démarche Lean Six Sigma, et à décliner cette démarche sur le système d'information vu du métier, c'est-à-dire avec la vision de la maîtrise d'ouvrage.

Ainsi, dans cette approche, le Lean Six Sigma du système d'information est intégré dans celui du métier.

Un troisième chemin consiste à établir, au niveau de l'entreprise, la politique Lean Six Sigma et à la décliner de manière autonome, d'un côté pour les métiers, de l'autre pour le système d'information.

Rappelons ici que les principes Lean Six Sigma peuvent être appliqués au « numérique ».

La méthode Lean Six Sigma peut également contribuer à l'amélioration du fonctionnement du système d'information.

En phase d'exploitation, l'utilisateur agit directement sur l'outil de production, dans le cas d'un retrait au distributeur de billets ou d'une consultation de boutique en ligne.

L'utilisateur est donc sensible au délai de réponse suite à ses requêtes (distributeur, consultation, remise de bordereau...).

La démarche Lean sera donc un moyen important pour assurer la disponibilité des services IT.

En parallèle, la réponse à la requête du client sur le système informatique doit être sans erreur (contenu du bordereau, erreur d'affectation de comptes, erreur d'enregistrement de commande...).

En phase de développement, le délai, d'une part, et l'optimisation des ressources, d'autre part, demandent une organisation efficiente et fluide.

La démarche Lean peut largement contribuer à l'améliorer. Un exemple est l'utilisation des méthodes agiles de développement logiciel.

De même, le développement de logiciel peut être à la source de non-conformités (bugs, mauvaise interprétation des spécifications...) qu'il convient de gérer.

Comme toute non-conformité, elles ont une origine soit fortuite, soit due à une cause spéciale qu'il faut identifier. La démarche Six Sigma entrera en jeu.

On voit donc que les principes Lean et Six Sigma sont tout à fait d'actualité dans les services IT et leur mise à disposition à travers la mise en ligne de nouvelles versions.

5.7. Interface avec les métiers et la Direction Générale

Revenons pour terminer sur les liens établis entre la DSI, d'un côté, et les métiers et la Direction Générale, de l'autre. Nous retrouvons :

- la Direction Générale de l'entreprise définit la stratégie, les principes, les valeurs, les objectifs de l'entreprise ;
- les métiers utilisateurs du SI, participent à l'expression des besoins, déclinent les objectifs stratégiques, du niveau supérieur en sous-objectifs, afin d'aligner les processus métiers sur la stratégie de l'entreprise ;
- les « Business Analysts » s'appliquent à comprendre les concepts, les règles et les processus des utilisateurs métier ;
- le personnel de la DSI, chargée d'automatiser des processus sous forme d'une ou plusieurs fonctionnalités. La DSI doit « urbaniser » le SI afin d'optimiser les applications et les données.

Ces quatre grandes catégories de personnel doivent communiquer entre elles.

Or il faut compter avec des informaticiens qui par tradition ne savent pas toujours bien communiquer et être compris.

Le « Business Analyst » analyse du côté des métiers les « objets saillant principaux ».

Il définit la sémantique des concepts et termes utilisés, les règles associées.

Il définit ensuite la dynamique des objets pendant leur cycle de vie.

Le « Business Analyst » est donc celui qui établit les liens entre les différentes populations et il se sert des différentes cartes dont les principales sont :

- carte de la stratégie et de l'organisation ;
- carte des processus et des fonctions ;
- carte des données, des applications et des infrastructures ;
- carte des technologies ;
- carte des personnels et des compétences ;
- carte des sites et bâtiments ;
- ...

Ces cartes sont en interrelation et ne sont pas toutes définies au même niveau d'abstraction. On peut imaginer la complexité d'un tel système qui de plus doit interagir avec l'extérieur de l'entreprise.

6. Conclusion et Perspectives

6.1. Les multiples faces du SI pour gérer la complexité

Le SI offre des vues multiples d'une organisation complexe :

- vision inter-entreprise ;
- vision globale de l'entreprise ;
- vision des métiers et des marchés ;
- vision fourniture et support des Services IT.

Ces visions multiples permettent de mieux gérer la démarche d'amélioration permanente d'une organisation.

6.2. Le rôle fédérateur de Lean Six Sigma

Lean Six Sigma est aussi un principe fédérateur pour l'intégration du SI et des NTIC dans les métiers et l'entreprise.

En effet,

- d'un côté, les différents métiers (marketing, production, développement, logistique...) peuvent s'intégrer dans la démarche unique de l'amélioration des indicateurs par les méthodes quantitatives du Lean Six Sigma ;
- et de l'autre, Lean Six Sigma offre un cadre unique au SI et aux NTIC pour qu'ils contribuent à l'efficacité des opérations métiers.

Le SI et les NTIC s'intègrent de plus en plus dans les opérations de l'entreprise (ou de l'efficacité d'un organisme) et la méthode Lean Six Sigma prend progressivement le rôle de base commune de l'amélioration des métiers et de leurs systèmes d'information.

7. Annexes

7.1. Acronymes

5S	<i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke</i> en japonais, Séparer et Trier, Stabiliser et Structurer, Nettoyer, Standardiser, Maintenir
CTQ	<i>Critical To Quality</i> Critique Pour la Qualité (CPQ)
DFSS	<i>Design for Six Sigma</i> Méthode de conception
DG	Direction Générale
DMAIC	<i>Define Measure Analyse Improve Control</i> Définir, mesurer, analyser, innover et améliorer, Contrôler et maîtriser
DSI	Directeur ou Direction des Systèmes d'Information
NTIC	Nouvelle Technologie de l'Information et de la Communication
NVA	Non Valeur Ajoutée
PDCA	<i>Plan Do Check Act</i> Planifier, Faire, Vérifier, Agir
RH	Ressources Humaines
SI	Système d'Information
SIPOC	<i>Supplier, Input, Process, Output, Customer</i> Fournisseur, Entrée, Processus, Sortie, Client
TPS	<i>TOYOTA Production System</i> Système de Production de TOYOTA
VA	Valeur Ajoutée
VoC	<i>Voice of Customer</i> La voix du client
VSM	<i>Value Stream Mapping</i> Cartographie du flux de valeur

7.2. Glossaire

AMDEC	Analyse des modes de défaillances et de leurs effets critiques
Analyse de la valeur des processus	L'analyse de la valeur représente un enjeu économique. C'est une méthode de travail qui permet d'obtenir au moindre coût les seules fonctions reconnues nécessaires d'un produit ou d'un service, tout en améliorant leurs facteurs de qualité, sécurité, durée, esthétique.
Black Belt	Collaborateur dédié à 100 % à la qualité ; responsable de projets, animateur de réunions, garant de l'application de la méthode qualité.
CTQ	<i>Critical To Quality</i> – Caractéristiques critiques ou attentes essentielles, exigences de performance du client en matière de qualité
DMAIC	Méthode d'amélioration des processus existants, menée en cinq phases : <i>Define, Measure, Analyse, Improve, Control</i> (Définir, Mesurer, Analyser, Innover et Améliorer, Contrôler et Maîtriser).
Kaizen	En japonais cela signifie changement et bon. C'est analyser pour rendre meilleur. Se pratique sous forme d'atelier de quelques jours.

Kano	Outil de la qualité pour prioriser les exigences clients
Maison de la qualité	Le <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) ou maison de la qualité en français, permet de rechercher et de formaliser les relations entre les attentes du client ou les objectifs visés, ainsi que les solutions proposées ou les pratiques usuelles. C'est une méthode pour identifier et traduire les besoins du client en caractéristiques spécifiques et mesurables
Master Black Belt	Expert de l'équipe Qualité, assure un rôle de formation et de conseil auprès des Black Belts.
Matrice de Pugh	Matrice d'aide à la décision en ingénierie de conception
Métier	Processus métiers opérationnels exécutés dans les entités organisationnelles par les personnes du métier
SIPOC	<i>Supplier, Input, Process, Output, Customer</i> . Méthode permettant de déterminer les bornes d'un processus et de dessiner un processus de niveau 1
Surprocessus	Processus trop utilisé (ex : double saisie, double contrôle...)
Système en flux tiré	Système de production alimenté par la demande.
Système Kanban	Système d'approvisionnement en flux tiré.
VOC	<i>Voice of customer</i> - La voix du client consiste à faire parler le client concerné par le processus à améliorer et à connaître ses attentes

7.3. Outils testés

7.3.1. Par le groupe de travail

Le groupe de travail a testé les outils suivants :

- Cartographie de processus ;
- Chaîne de valeur ;
- Critical To Quality (CTQ) ;
- Histogramme ;
- Carte de contrôle ;
- Amdec.

7.3.2. Autres outils

D'autres outils méthodologiques peuvent être utilisés dans le cadre d'une démarche Lean Six Sigma de l'entreprise.

Diagramme de Venn :

Diagramme de représentation logique de familles d'objets (théorie des ensembles).

Matrice de Pugh :

Matrice permettant la sélection de critères qualité.

Value Stream Mapping (cartographie du flux de valeur) :

L'un des outils de la méthode Lean qui consiste à établir le flux de valeur d'un processus pris de bout en bout (VA/NVA pour Valeur Ajoutée/Non Valeur Ajoutée).

Balance Scorecard :

Technique de gestion par tableau de bord avec les 4 dimensions suivantes :

- axe financier ;
- axe client ;
- axe personnel ;
- axe processus (ou interne).

Ce tableau de bord permet de gérer conjointement des indicateurs financiers et des indicateurs opérationnels.

7.4. Exemple de gaspillage

Les 7 gaspillages du *Lean Thinking* sont les stocks, les transports, les processus excessifs, les attentes, les mouvements, la non qualité, la surproduction.

Ces sources de gaspillage reprennent les 7 gaspillages (*muda* en japonais) du *Lean Thinking* et ont été étendues à l'environnement du « numérique » lors d'un atelier.

Pour les applications : temps de réponses, de traitement, de requêtage,

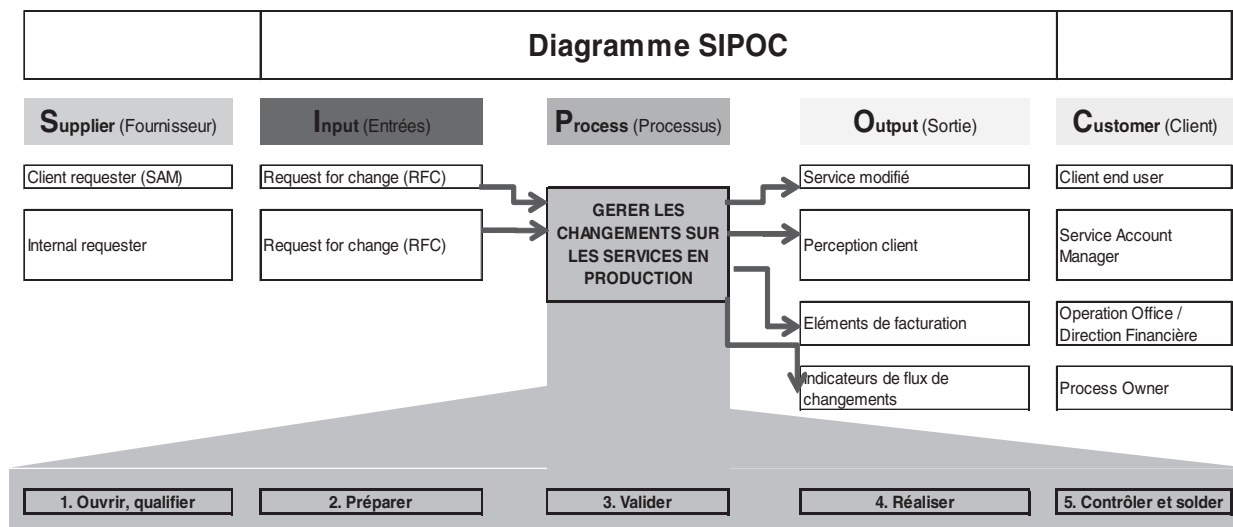
Écran/ergonomie inadaptée entraînant des pertes de temps (plusieurs écrans de navigation avant d'attendre l'objectif).

Sources de gaspillage	Exemples génériques	Exemples dans les SI
Attente ou exécution de tâche inutile	Souvent, les collaborateurs doivent attendre pour obtenir une signature, des informations... Un collaborateur doit connaître très précisément ses objectifs et ses tâches.	- Pour les applications : temps de réponses, de traitement, d'exécution des requêtes, - Ergonomie inadaptée entraînant des pertes de temps (plusieurs écrans de navigation avant d'atteindre la page souhaitée).
Processus mal connus et/ou appliqués	Le temps passé à effectuer des contrôles (sans valeur ajoutée), par exemple en tentant de découvrir qui fait quoi au lieu de se concentrer sur les résultats. Par manque de normalisation et de procédures, l'absence d'une personne déterminée peut porter fortement préjudice à la fiabilité d'un processus.	- Absence de guide d'utilisation/notice - Organisation d'une application ne prenant pas en compte les différents utilisateurs possibles, absence d'une structure adaptée à la population visée.
Surprocessus	On constate souvent, dans différents départements, un double input, un double contrôle.	- Double saisie/pas de transmission de données entre applications (interfaces inexistantes).
Information insuffisante	Le temps et les moyens requis pour convertir ou traduire des données, des formats ou des rapports au sein de différents maillons du processus manquent.	- Absence d'outils ETL : Extract Transform Load, - Absence de normalisation des données (format standard, interopérabilité).

Sources de gaspillage	Exemples génériques	Exemples dans les SI
Surproduction d'information	On voit circuler trop d'informations dans une organisation, trop de papier, de courriel...	- Absence de synthèse adaptée au client, excès de données brutes - Informations inutiles (collectées mais non utilisées).
Utilisation insuffisante des outils et matériaux	Lignes non pertinentes ou non utilisées dans une base de données. — Matériel de bureau. Présentations commerciales trop nombreuses, à la suite de quoi il devient difficile de savoir lesquelles doivent être utilisées. Moyens investis en équipements, infrastructures qui ne seront pas entièrement utilisés.	- Fonctionnalités inutiles mais proposées, - Pas de vérification automatique, pas de tests de cohérence (obligation d'une vérification manuelle), - Surcapacité de stockage plutôt que choisir les données à stocker.
Stock	Les stocks peuvent être trop importants dans l'entreprise. De nombreuses personnes ont tendance à faire trop de copies (électroniques ou papier), « au cas où ».	- Présence d'informations inutiles/erronées, - Sauvegardes mal adaptées (contenu, fréquences...).
Mouvement	La disposition et l'aménagement des bureaux et des entrepôts sont souvent inefficaces ; parfois, un processus est organisé de telle façon que les gens doivent faire d'innombrables allers-retours inutiles.	- Applications non interfacées, - Réseaux séparés entre différentes structures (cas des fusions), pas d'extranet, - Pas de WIFI.
Erreurs	Obligation de recommencer des opérations à cause d'erreurs.	- Bugs informatiques.
Transport	Informations, papier, sont souvent déplacées inutilement et entreposés « temporairement » quelque part.	- Information transportée plusieurs fois (doublons)

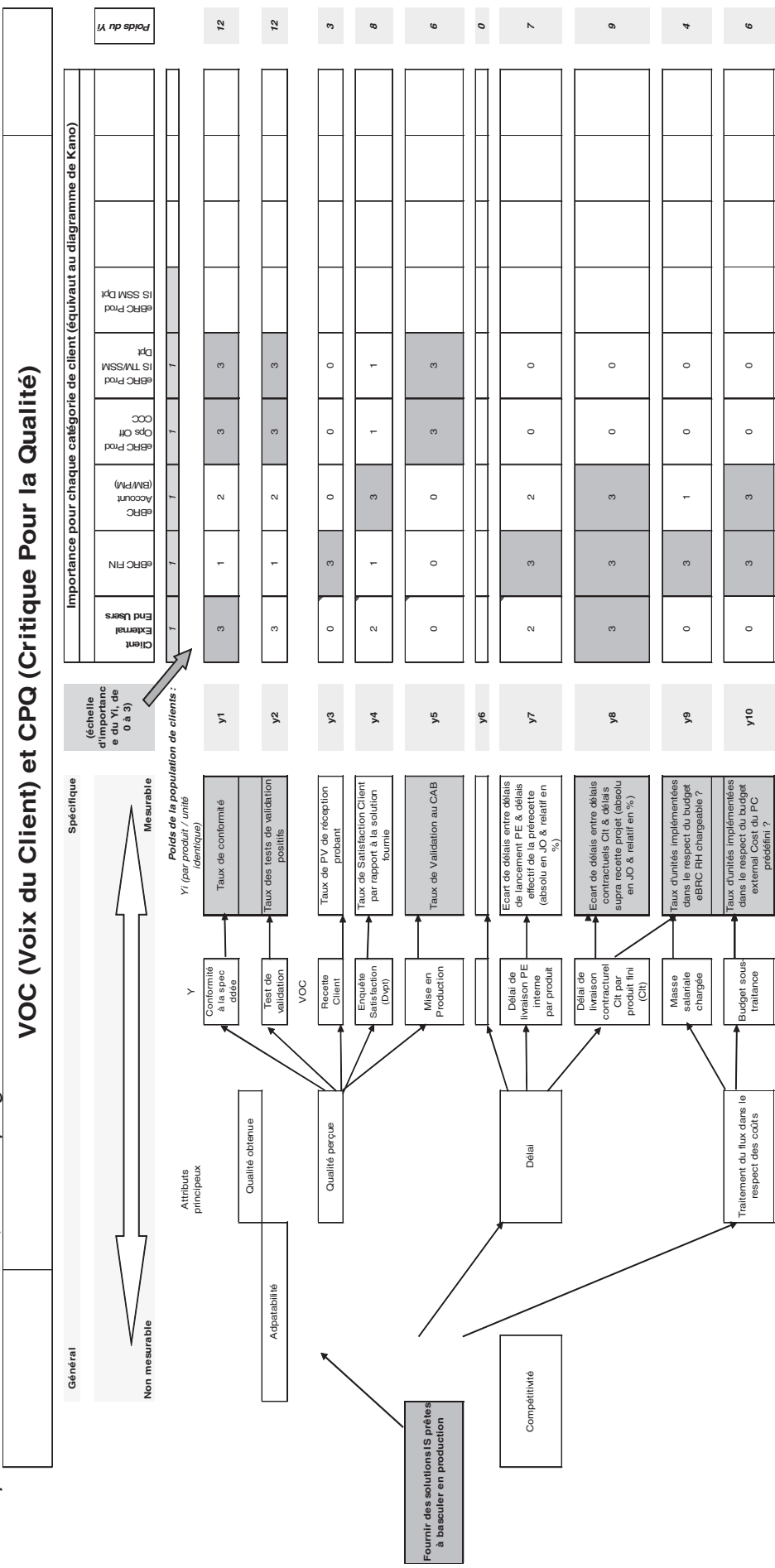
7.5. Exemple de diagramme SIPOC

Cet exemple, tiré d'un cas réel, est expurgé de tout contexte.

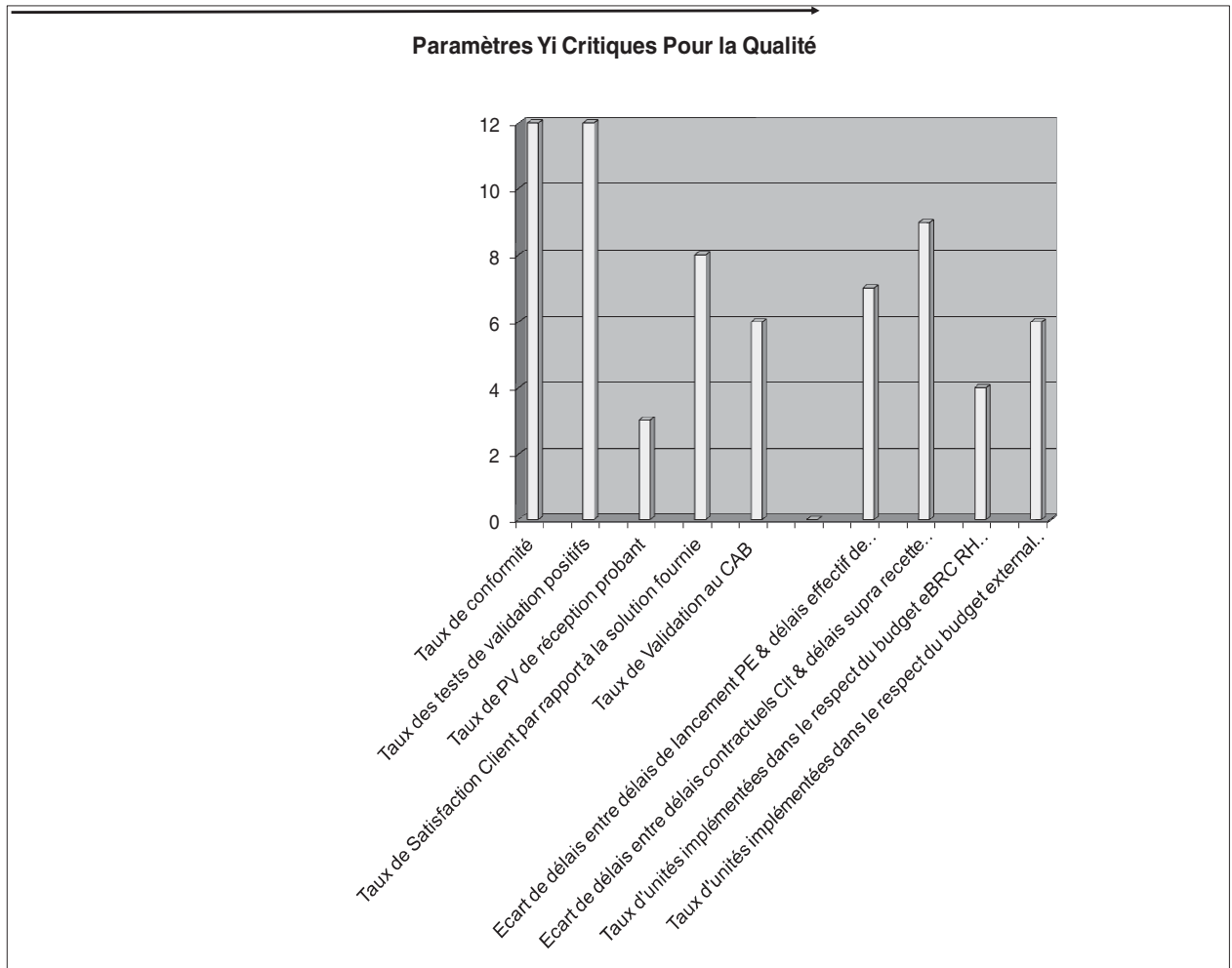


7.6. Exemple de diagramme VOC et CPQ

Cet exemple est tiré d'un cas réel, il est expurgé de tout contexte.



Cet exemple, tiré d'un cas réel, est expurgé de tout contexte. Il montre également le CPQ.



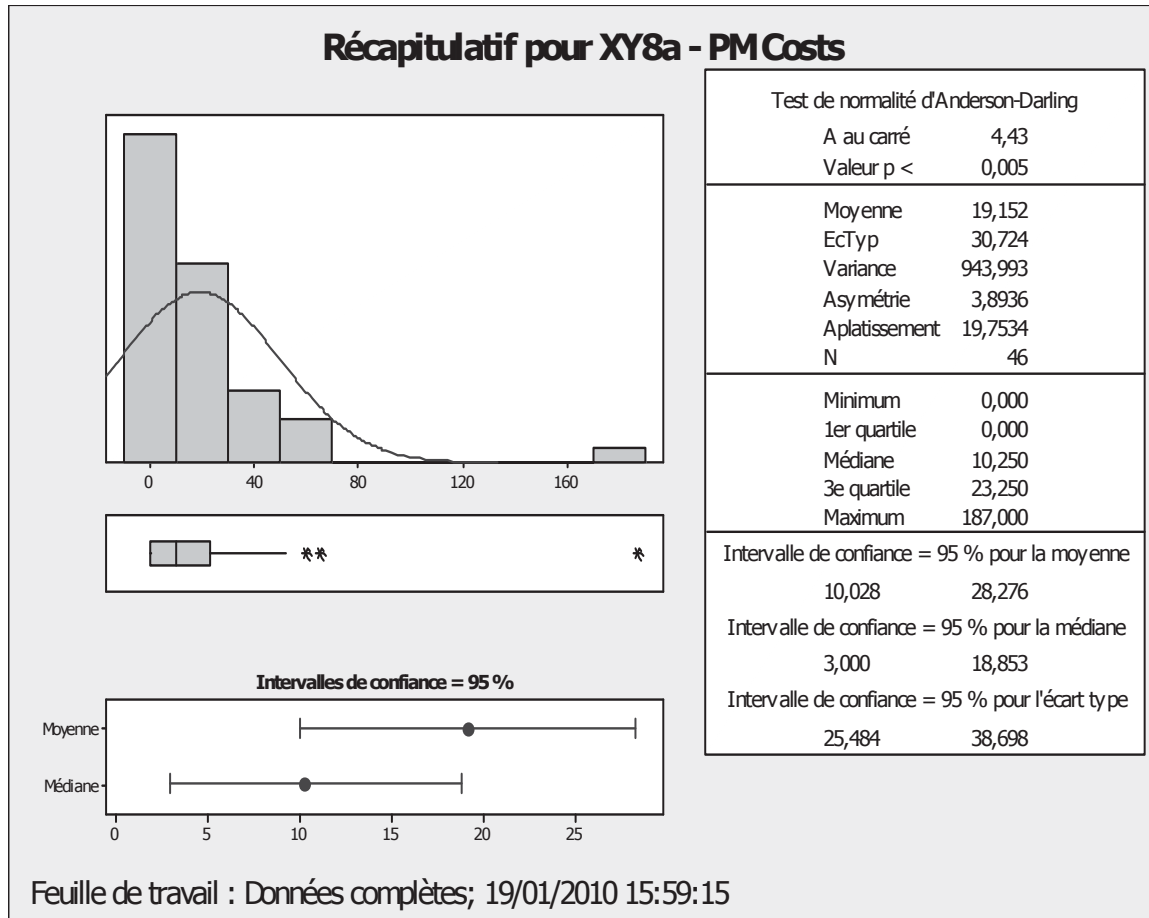
7.7. Exemple de diagramme Analyse de déroulement

Cet exemple, tiré d'un cas réel, est expurgé de tout contexte.

		Analyse de Déroulement (AD)																					
Processus ou sous-processus étudié :		Gérer les changements sur les services en production								Date :		11/03/2010											
Borne de début :		Borne de fin :																					
Mettre un "X" dans une et une seule des colonnes "Etat", pour dénoter le type d'opération																							
Domaine <input type="checkbox"/> Main d'oeuvre <input type="checkbox"/> Moyens <input type="checkbox"/> Matière	Étapes du processus <input type="checkbox"/> Actuelles <input type="checkbox"/> Proposées	État					Valeurs			Pourquoi ?				Observations et commentaires	Report temps opérationnel ou VA (hh:mm:ss)	Actions							
		Opération	Transport	Contrôle	Attente	Stockage	Distance (en mètres)	Quantité	Poids	Temps (hh:mm:ss)	Quoi ?	Qui ?	Où ?			Quand ?	Comment ?	Éliminer	Combiner	Permuter	Améliorer		
	1									1440:00:00									0:00:00				
	2	Qualifier	X							720:00:00									720:00:00				
	3									0:00:00									0:00:00				
	4									1440:00:00									0:00:00				
	5	Configurer et analyser l'impact	X							240:00:00									240:00:00				
	6	Attente acteur suivant		X						1440:00:00									0:00:00				
	7	Etape intermédiaire du fait d'ITIL : VA/NVA ? (dépend de la VOC/VOB)	X							72:00:00									72:00:00				
	8	Attente acteur suivant		X						1440:00:00									0:00:00				
	9	Etape intermédiaire du fait d'ITIL : VA/NVA ? (dépend de la VOC/VOB)	X							72:00:00									72:00:00				
	10	Attente acteur suivant		X						1440:00:00									0:00:00				
	11	Etape intermédiaire du fait d'ITIL : VA/NVA ? (dépend de la VOC/VOB)	X							72:00:00									72:00:00				
	12	Attente acteur suivant		X						1440:00:00									0:00:00				
	13	Etape intermédiaire du fait d'ITIL : VA/NVA ? (dépend de la VOC/VOB)	X							72:00:00									72:00:00				
	14	Attente acteur suivant		X						1440:00:00									0:00:00				
	15	Valider	X							120:00:00									120:00:00				
	16									0:00:00									0:00:00				
	17									120:00:00									0:00:00				
	18	Installer	X							120:00:00									120:00:00				
	19									48:00:00									0:00:00				
	20									1440:00:00									0:00:00				
	21	Contrôler	X							48:00:00									48:00:00				
	22									48:00:00									0:00:00				
	23									1440:00:00									0:00:00				
	24	Confirmer	X							2160:00:00									2160:00:00				
	25									360:00:00									0:00:00				
	26	Clôturer	X							720:00:00									720:00:00				
	26		11	4	1	10	0	0	0	17952:00:00	(Lead Time)							4416:00:00					
		Efficacité (pourcentage d'opérations à VA) :	42%																Efficiency (temps à VA / temps total) :	25%			

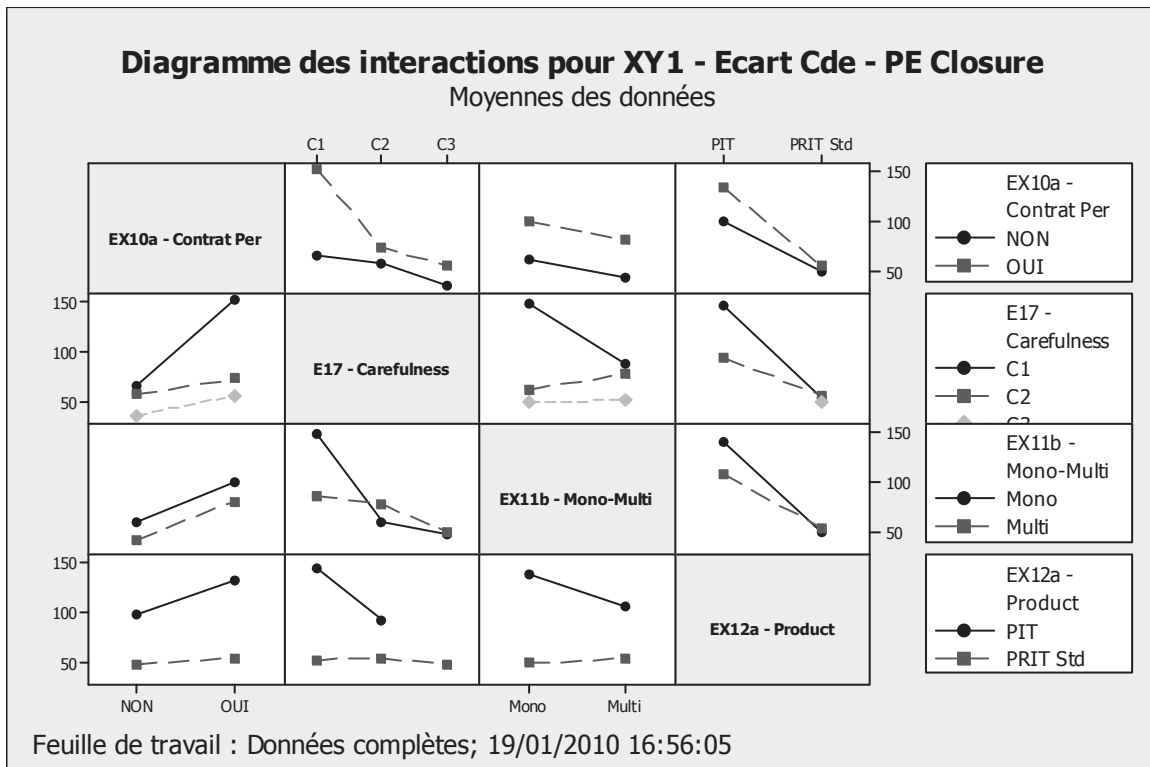
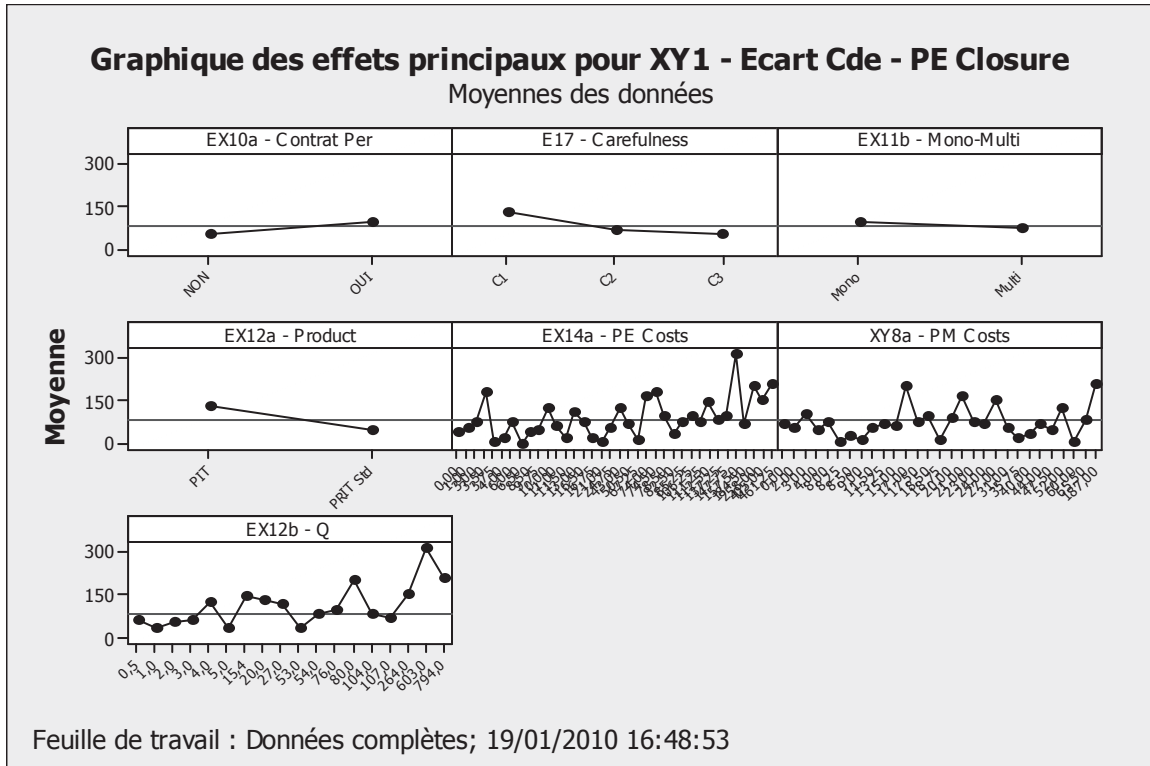
7.8. Exemple de diagramme Analyse statistique

Cet exemple, tiré d'un cas réel, est expurgé de tout contexte.



7.9. Exemple de Recherche de facteurs influents

Cet exemple, tiré d'un cas réel, est expurgé de tout contexte.



7.10. Exemple de VSM simplifiée

Cet exemple, tiré d'un cas réel, est expurgé de tout contexte.

VA-NVA & VSM simplifiée							
1. Anticiper les besoins clients		2. Ordonnancer la commande					
		2a. Réceptionner et enregistrer		2b. Classifier et expertiser en base juridique		2c. Traduire en ordonnancement des ressources	
Nb de personnes :	12	Nb de personnes :	2	Nb de personnes :	1	Nb de personnes :	2
Taux Dispo :	3%	Taux Dispo :	5,0%	Taux Dispo :	5,0%	Taux Dispo :	25,0%
Nb d'ETP :	0,36	Nb d'ETP :	0,10	Nb d'ETP :	0,05	Nb d'ETP :	0,50
Temps d'attente (en h) :	40	Temps d'attente (en h) :	4	Temps d'attente (en h) :	2	Temps d'attente (en h) :	2
Temps de prise en compte de la demande (en h) :	0,5	Temps de prise en compte de la demande (en h) :	0,1	Temps de prise en compte de la demande (en h) :	0,5	Temps de prise en compte de la demande (en h) :	1
Temps à VA (en h) :	4	Temps à VA (en h) :	2	Temps à VA (en h) :	0,5	Temps à VA (en h) :	3
Temps de Cycle brut (en h) :	44,5	Temps de Cycle brut (en h) :	6,1	Temps de Cycle brut (en h) :	3,0	Temps de Cycle brut (en h) :	6,0
Nb erreurs générées :	10	Nb erreurs générées :	0	Nb erreurs générées :	1	Nb erreurs générées :	1
Nb demandes traitées :	16	Nb demandes traitées :	16	Nb demandes traitées :	16	Nb demandes traitées :	16
Taux qualité (BPC) :	38%	Taux qualité (BPC) :	100%	Taux qualité (BPC) :	94%	Taux qualité (BPC) :	94%
Temps de cycle net (en h, pour conformité) :	119	Temps de cycle net (en h, pour conformité) :	6,1	Temps de cycle net (en h, pour conformité) :	3,2	Temps de cycle net (en h, pour conformité) :	6,4

VA-NVA & VSM simplifiée							
3. Délivrer le service et les équipements		4. Valider et livrer la solution		5. Facturer			
Nb de personnes :	1	Nb de personnes :	1,5	Nb de personnes :	1		
Taux Dispo :	80%	Taux Dispo :	100%	Taux Dispo :	80%		
Nb d'ETP :	0,80	Nb d'ETP :	1,50	Nb d'ETP :	0,80		
Temps d'attente (en h) :	420	Temps d'attente (en h) :	420	Temps d'attente (en h) :	15		
Temps de prise en compte de la demande (en h) :	2	Temps de prise en compte de la demande (en h) :	10	Temps de prise en compte de la demande (en h) :	2		
Temps à VA (en h) :	2	Temps à VA (en h) :	10	Temps à VA (en h) :	2	Sommes	
Temps de Cycle brut (en h) :	424	Temps de Cycle brut (en h) :	440	Temps de Cycle brut (en h) :	19	23,5	
Nb erreurs générées :	1	Nb erreurs générées :	4	Nb erreurs générées :	4	942,6	
Nb demandes traitées :	16	Nb demandes traitées :	16	Nb demandes traitées :	16	21	
Taux qualité (BPC) :	94%	Taux qualité (BPC) :	75%	Taux qualité (BPC) :	75%	Tx qualité global	
Temps de cycle net (en h, pour conformité) :	452	Temps de cycle net (en h, pour conformité) :	587	Temps de cycle net (en h, pour conformité) :	25	17,38%	
						1198,6	
						Efficacité	
						1,96%	

7.11. Bibliographie

- Six Sigma, comment l'appliquer – Maurice Pillet – Edition d'Organisation.
- L'art du Lean software development – Curt Hibbs, Steve Jewett, Mike Sullivan – Dunod 2010.
- Six Sigma for IT management – itSMF library, publication Van Haren 2005.
- ISO 13053-1 : Méthode quantitative dans l'amélioration de processus – Six Sigma – partie 1 : méthodologie DMAIC.
- ISO 13053-2 : Méthode quantitative dans l'amélioration de processus – Six Sigma – Partie 2 : Outils et techniques.
- Système LEAN – Penser l'entreprise au plus juste – James Womack, Daniel Jones.
- Lean Six Sigma pour les services : Comment utiliser la vitesse Lean & la qualité Six Sigma pour améliorer vos services et transactions - Michael L. George.

- Article de la Lettre ADELI n°58 - hiver 2005
Application de Six Sigma aux TIC et à l'ingénierie du logiciel
Frédéric Tourand, Radouane Oudrhiri

- Article de la Lettre ADELI n°65 - automne 2006
L'impact de Six Sigma sur les résultats de l'entreprise et sur ses SI
Jean-François Litt

- Article de la Lettre ADELI n°77- automne 2009
Lean, Six Sigma et normalisation ISO
Robert Lemay

LES AUTEURS

Robert Lemay

General Manager de la société de conseil NUMERAL ADVANCE, Il a conduit des projets qualité et d'amélioration continue pour les systèmes d'information depuis les années 1990, aussi bien pour les infrastructures informatiques que pour les logiciels techniques (simulation numérique, systèmes embarqués). Il est également Project Leader dans le groupe de travail TC69 de l'ISO « Application des statistiques à la méthode 6 Sigma ».

Jean-Louis Théron

Après avoir été responsable qualité, méthodes et outils au sein d'une grande SSII, Jean-Louis THERON est consultant et formateur en tant que Master Black Belt chez XL Consultants. Ingénieur informaticien de formation, il a accompagné plusieurs dizaines de projets Yellow, Green et Black Belts, dans le domaine de l'industrie comme dans le domaine tertiaire.

Pierre Gaultier

Ingénieur ayant exercé principalement dans le développement de systèmes informatiques temps réel et l'architecture des systèmes d'information. Actuellement auditeur interne dans une banque.

Laurent Bretécher

Ingénieur chimiste et ancien responsable qualité, Laurent Bretecher exerce actuellement une activité de conseiller en ressources humaines dans une structure interministérielle.

Dominique Bergerot

Après quelques années d'enseignement, Dominique Bergerot s'est orientée vers la gestion de projets en informatique industrielle et temps réel (CAO, projets graphiques, conception de dialogue opérateur, web, ...). Puis elle s'est ensuite intéressée aux aspects méthodes et qualité des projets et s'est orientée vers le conseil. Elle intervient aujourd'hui dans le domaine de l'organisation, de l'urbanisation et des projets où elle effectue des missions d'optimisation de processus ou de projets transverses et complexes.

Véronique Pelletier

Experte en systèmes d'information, estimation des charges et méthodologies, Elle a travaillé dans le monde médical, militaire, pour les banques, dans l'industrie dans les secteurs publics, privés et associatifs. Elle a participé à des projets innovants d'urbanisation. Elle est un chef d'orchestre entre les « métiers » d'une part, et la « technique » d'autre part. Elle a participé en 2011, à l'élaboration de la norme AFNOR NF X06-091 : Démarches Lean Six Sigma - Exigences des compétences des chefs de projets d'amélioration et des animateurs d'ateliers.

Thomas Morisse

Après un parcours d'organisateur Lean Six Sigma en milieu industriel, Thomas Morisse a rejoint le domaine des systèmes d'information pour appliquer les bonnes pratiques de gestion des services et de management de projet. Actuellement Consultant-Manager pour le cabinet AMETTIS, il intervient sur des projets de transformation et d'optimisation des DSI. Il a participé en 2011, à l'élaboration de la norme AFNOR NF X06-091 : Démarches Lean Six Sigma - Exigences des compétences des chefs de projets d'amélioration et des animateurs d'ateliers.

RÉSUMÉ

Ce guide a pour objectif de préciser les bénéfices des interactions entre le numérique et la méthode d'amélioration Lean Six Sigma. Le numérique est composé des systèmes d'information (SI) et des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Dans ce cadre, le numérique intervient comme un puissant outil de support et de mise en œuvre du Lean Six Sigma. Nous avons deux niveaux d'interaction :

- Le bénéfice des interactions du numérique avec Lean Six Sigma au niveau de l'entreprise. Le numérique peut être vu comme un outil de mise en œuvre dans une démarche d'amélioration Lean Six Sigma au niveau de l'entreprise,
- Le bénéfice des interactions du numérique et de Lean Six Sigma au niveau des métiers (business units). Le numérique vu comme un outil de mise en œuvre dans une démarche d'amélioration Lean Six Sigma au niveau des métiers,

En parallèle, comment la DSI peut-elle bénéficier d'une démarche Lean Six Sigma pour améliorer ses services IT ?


www.adeli.org

Adresse :

87 rue Bobillot
75013 PARIS

Téléphone :

01 45 89 02 01

N° ISBN : 2-9517899-2-0

Prix : 25,00 €