

Mémoire d'intelligence Méthodologique :

Amélioration des performances opérationnelles par la standardisation de travail

Réalisé par: GOUNI Wassim

Tuteur en entreprise :

HERNANDEZ François

Suiveur UTC :

FARGES Gilbert

2013/2014

REMERCIEMENT

<< Il n'y a guère au monde un plus bel excès que celui de la reconnaissance >>

Jean de la Bruyère.

Je tiens à remercier les membres de la société **FAURECIA** pour m'avoir accueilli au sein de leur entreprise et pour m'avoir accordé leur confiance.

Mes remerciements s'adressent en premier lieu à mon parrain de stage Monsieur François HERNANDEZ, responsable qualité au sein de l'entreprise FAURECIA, pour le temps qu'il m'a consacré et les conseils pertinents qu'il n'a cessé de me procurer.

Mes vifs remerciements sont aussi adressés à Monsieur Gilbert FARGES mon encadrant à l'Université de Technologie de Compiègne, dont l'assistance et les recommandations m'ont été d'une aide infinie.

Enfin, que toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à l'achèvement de ce travail puissent trouver ici l'assurance de mon gratitude.

A toutes ces personnes ...

Merci

RESUME

La quête de l'excellence opérationnelle entamée par les entreprises ayant adoptées le lean management comme orientation stratégique passe d'abord par une standardisation du travail. Un standard est la meilleure façon de procéder dans le respect des exigences qualité.

Le travail standardisé dans le lean a trois aspects : un standard qui spécifie les temps de réalisation des opérations de fabrication ou de prestation dans un processus donné, un autre qui décrit les déplacements physiques des opérateurs, et le troisième qui spécifie le mode opératoire dans la réalisation des tâches d'un processus.

Ce mémoire s'intéresse au troisième type de standard et propose une démarche de standardisation dite dynamique et orientée client puisque elle dépend des résultats d'une analyse de risque qualité liée à un processus donné.

ABSTRACT

The pursuit of operational excellence initiated by companies adopted lean management as a strategic orientation begins with a standardized work. A standard is the best way to proceed in compliance with the quality requirements.

Standard work in the lean has three aspects: standard that specifies the time of the transactions of manufacture or provision in a given process, one that describes the physical movements of operators, and the third one that specifies the procedure in performing tasks of a process.

This work focuses on the third type of standard and offers a standardization approach called dynamic and customer-oriented since it depends on the results of a quality risk analysis associated with a given process.

SOMMAIRE

REMERCIEMENT	02
RESUME	03
ABSTRACT	04
SOMMAIRE	05
LISTE DES FIGURES	07
LISTE DES TABLEAUX	08
INTRODUCTION	09
1. Présentation de l'entreprise	10
1.1 Présentation du groupe FAURECIA	10
1.2 Présentation du site d'Audincourt	11
CHAPITRE 1: CONTEXTE	13
1.1 Qu'est ce que le lean manufacturing ?.....	13
1.2 Les piliers d'une démarche lean manufacturing.....	13
1.3 La standardisation dans le lean	14
1.4 Les enjeux d'une standardisation	15
1.5 Problématique.....	16
CHAPITRE 2: STANDARDISATION DES PROCESSUS	18
2.1 Interaction SDCA et PDCA.....	18
2.2 Approche processus	19
2.3 Analyse fonctionnelle d'un processus opérationnel	20
2.4 Démarche de résolution du problème PDCA	22
2.5 Plan de surveillance	25
2.6 Analyse des risques	26

CHAPITRE 3: DEMARCHE DE REDACTION D'UNE INSTRUCTION DE TRAVAIL	29
3.1 Instruction de travail	29
3.2 Processus de réalisation d'une instruction de travail	31
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	34
BIBLIOGRAPHIE.....	35
ANNEXES.....	37

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Les 4 activités du groupe Faurecia.	10
Figure 2. Chiffre d'affaire du groupe Faurecia.....	10
Figure 3. Les produits en image.....	12
Figure 4. Evolution de l'offre et la demande client.....	13
Figure 5. Maison du lean manufacturing	14
Figure 6. Planification dynamique stratégique.	16
Figure 7. Cadrage de la problématique	17
Figure 8. Démarche de standardisation.....	18
Figure 9. Rôle du standard dans l'amélioration continue.....	19
Figure 10. Les étapes de résolution du problème.	23
Figure 11. Etapes de résolution de problème.....	23
Figure 12. Rôle de l'autocontrôle dans l'assurance qualité	30
Figure 13. Mise à jour de l'instruction de travail.	33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Outils d'analyse process.	22
Tableau 2. Les étapes de PDCA	24
Tableau 3. Plan de surveillance.	26
Tableau 4. Eléments de rédaction d'une instruction de travail.....	29
Tableau 5. Processus de réalisation d'une instruction de travail.....	32

INTRODUCTION

Dans un contexte où l'agilité des entreprises devient un facteur déterminant dans leur positionnement mondial, le lean manufacturing dit méthode agile vient pour apporter des solutions aux problèmes de performance. Dans une vision d'excellence opérationnelle le lean manufacturing préconise la standardisation comme un moyen infaillible pour garantir l'amélioration continue et pour pérenniser les acquis et les bonnes pratiques dans les processus de réalisation.

Ce mémoire propose une démarche de standardisation dite dynamique, qui adopte l'approche processus dans la définition des processus opérationnels qui seront sujet de standardisation.

L'analyse des risques est une étape importante qui précède le formalisme du standard et sert à augmenter la prévention et réduire l'occurrence des non-conformités dans un processus donné.

Cette démarche a été élaborée à partir des observations faites sur des processus logistiques notamment : la réception, l'expédition, le conditionnement et l'approvisionnement des postes d'assemblages au sein de l'entreprise Faurecia. La démarche dans ses grandes lignes reste valable pour des processus de fabrication et pour des prestations.

Ce mémoire est composé de trois chapitres :

Le premier chapitre porte sur le contexte du sujet de mémoire qui est le lean manufacturing et plus particulièrement la standardisation du travail.

Le deuxième chapitre propose une démarche de standardisation incluant une analyse de processus et une étude de risque.

Le troisième chapitre présente la démarche de travail préconisé pour la réalisation d'une instruction de travail.

1. Présentation de l'entreprise

1.1 Présentation du groupe FAURECIA

FAURECIA a été créé en 1997 à la suite de la fusion des sociétés Bertrand Faure et ECIA. La première était spécialisée dans les garnitures à ressort des sièges d'automobile et la seconde, une filiale de Peugeot, fabriquait des sièges, des blocs avant et des aménagements intérieurs des véhicules. Elle s'était également imposée comme un chef de file européen des systèmes d'échappement.

Le groupe Faurecia, dirigé par M. DELABRIERE Yann, est présent sur 320 sites dont 30 centres de recherche et développement dans 34 pays du monde entier. Le groupe est leader dans ces 4 domaines d'activités :

- Sièges automobiles → N°3 mondial;
- Systèmes d'intérieurs → N°1 mondial;
- Technologie de contrôle des émissions → N°1 mondial;
- Systèmes d'extérieurs → N°1 européen.



Figure 1. Les 4 activités du groupe FAURECIA.

Quelques chiffres du groupe :

Le chiffre d'affaire du groupe n'a cessé d'augmenter depuis sa création. En 2013 il s'élève à 18,03 milliards d'euros. C'est l'Europe qui possède le plus grand chiffre d'affaire, soit 54% du groupe.

Faurecia a pour client les plus grands constructeurs automobiles, tel que le groupe Volkswagen, Ford ou PSA Peugeot-Citroën.

Evolution du chiffre d'affaire, en millions d'euros.

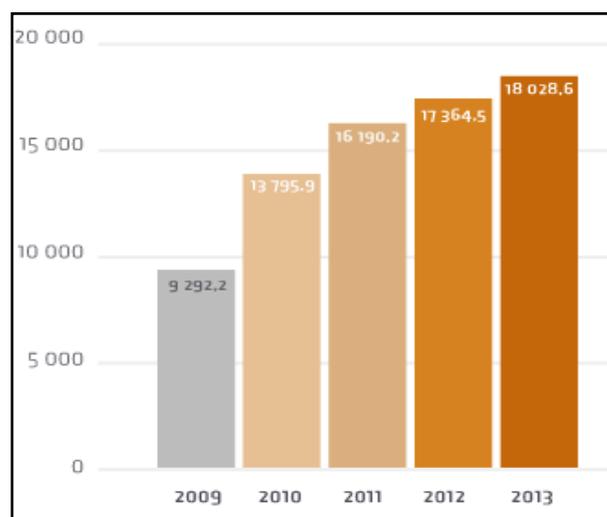


Figure 2. Chiffres d'affaire du groupe Faurecia.

1.2 Présentation du site d'Audincourt

Berceau historique de l'industrie automobile française, l'usine d'Audincourt voit le jour en 1896. Armand Peugeot crée la société des Automobiles Peugeot et fait construire l'usine pour y fabriquer ses premières voitures.

Aujourd'hui, le site accueille le siège de la division Europe du Sud de l'activité Faurecia extérieur d'automobile, un centre de recherche et développement pour l'ensemble des lignes de produits, un centre de développement pour les moyens industriels spécifiques (dont le nouveau process de peinture New Tech) ainsi que 3 unités de production.

Le site s'étend sur 17 hectares avec près de 770 personnes et environ 75 temporaires. Il détient 10 presses d'injections et 4 lignes peintures ainsi qu'une partie d'assemblage. Son chiffre d'affaire en 2013 s'élève à 77 millions d'euros.

1.2.1 Les produits et les clients

Ce site se concentre sur la production de moteurs GMV (groupe moteurs ventilateurs), pièces de rechanges (PR) et bloc avant (pare-choc et face avant). Ses clients sont majoritairement représentés par PSA Sochaux, PSA Mulhouse et Renault. On y fabrique, entre autres, les blocs-avant pour les 308, 3008, 5008, DS5.

Le site possède environ 150 fournisseurs avec 2400 références et compte en moyenne 100 départs de camion par jour. Les 3450 références clients répartis sur 17 clients :

- 6 sites PSA;
- 3 sites Faurecia;
- 6 sites Renault;
- 1 site Audi;
- 1 site de Magna (Autriche).

L'usine fournit, en juste-à-temps séquencé, des pare-chocs aux sites PSA Peugeot Citroën de Sochaux et Mulhouse.

Le volume de production moyen par mois est de :

- 40 000 pare-chocs série/mois;
- 34 000 pièces de rechanges/mois;
- 60 000 Face Avant Technique/mois;
- 105 000 moteurs/mois.



Figure 3. Les produits en image.

CHAPITRE 1: CONTEXTE

1.1 Qu'est ce que le lean manufacturing ?

Avant la deuxième guerre mondiale de 1939-1940, les modèles industriels étaient basés sur une production de masse destinée à réduire les coûts, tel celui de Ford. A cette époque, la demande était plus importante que l'offre et les entreprises ne connaissaient pas la surproduction.

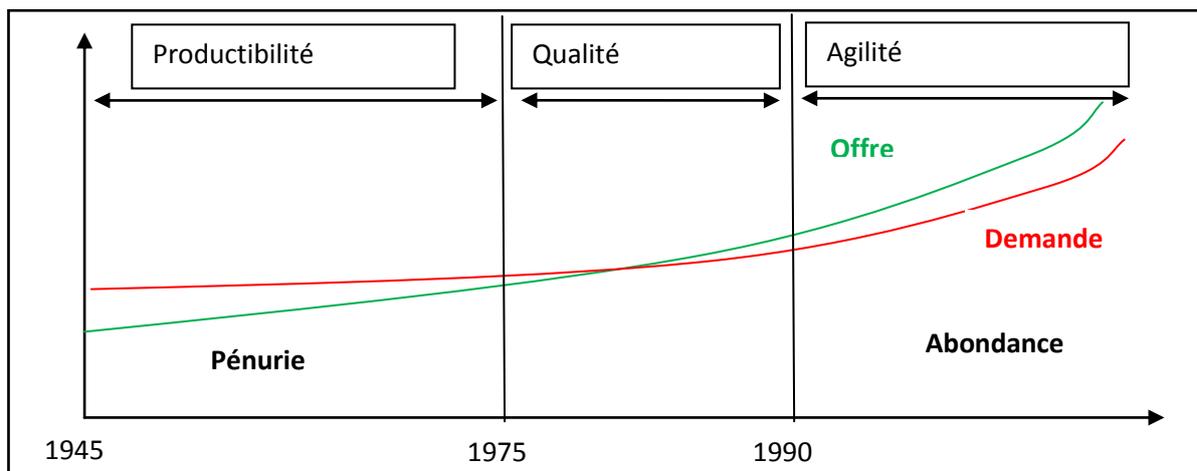


Figure 4. Evolution de l'offre et la demande client [1].

La nécessité d'avoir des entreprises agiles est apparue lorsque l'offre a largement dépassé la demande client. Les entreprises agiles s'adaptent et répondent rapidement aux attentes des clients grâce au pilotage en temps réel et à la recherche d'amélioration continue.

Le Lean Management a été inventé dans les années 70 par Toyota. Le concept s'appliquait à l'origine au manufacturing (KANBAN, SMED, TPM, Zéro-défaut). Les Américains l'ont étendu à l'ensemble de l'entreprise en lui donnant un cadre théorique cohérent.

1.2 Les piliers d'une démarche lean manufacturing

Le lean [1] est un processus qui vise à améliorer la performance de l'entreprise par la suppression de différentes formes du gaspillage, tout en respectant les exigences du client en termes de qualité, coûts, délais et réactivité.

Il repose sur deux grands principes qui sont un système de management axé sur la culture d'amélioration continue et sur les individus :

- Le jidoka : arrêt de ligne en cas d'anomalie, séparation homme machine, système anti-erreur et résolution des problèmes sur le terrain.
- Le juste à temps : un flux de production cadencé par le client.

Ces deux piliers se basent sur des fondations solides qui sont : la production lissée, le management visuel et des processus stabilité et standardisés.

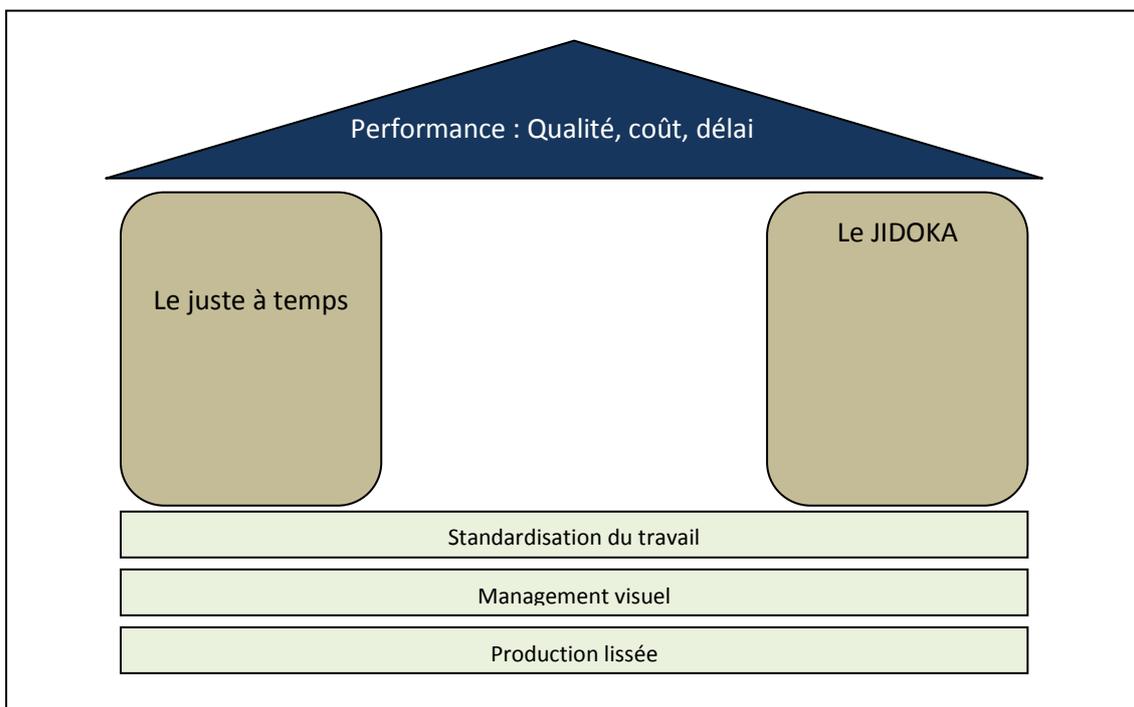


Figure 5. Maison du lean manufacturing [2].

1.3 La standardisation dans le lean

Le travail standardisé est bâti sur le formalisme d'instructions précises qui s'adressent aux opérationnels : ces instructions de travail décomposent les tâches des opérateurs et supportent le processus de réalisation des tâches (production, Logistique...) en ciblant l'amélioration du rythme de production et du flux de matières et de produits.

La formalisation du travail standardisé se concrétise par la mise en place des documents standards au poste de travail :

La fiche de capacité du processus : ce document renseigne la capacité du procédé de fabrication et décrit chaque étape d'un processus. Elle comprend les temps de cycle, les temps de changement d'outils et la capacité de production par cycle.

La fiche des temps opératoires : elle comprend les temps de cycle manuel, automatique et les déplacements. Ce document permet de mesurer les dérives machine opérateur et de redéfinir le takt-time si besoin.

La fiche opératoire standard : elle définit chronologiquement les déplacements des opérateurs pour réaliser un cycle de fabrication. Sur cette fiche apparaissent les valeurs standards (cible).

1.4 Les enjeux d'une standardisation

La maîtrise des processus opérationnels et le respect des exigences liées à la qualité du produit ainsi que la pérennisation des bonnes pratiques de réalisation passent par la mise en place d'un standard de travail qui décrit la meilleure façon de procéder pour garantir la qualité du produit tout en supprimant les manipulations inutiles qui consomment du temps et qui augmentent le risque d'apparition des non conformités.

Les standards doivent préciser les pratiques à mettre en œuvre et spécifier les mesures à prendre en cas d'anomalies. Ils servent aussi à consolider une amélioration faite sur un processus. C'est la façon la plus sûre et la plus facile de reproduire une tâche et d'en assurer la qualité pour le client.

Un standard de travail doit être efficace, efficient et répand aux exigences et préconisations du client et des spécifications-produit requises.

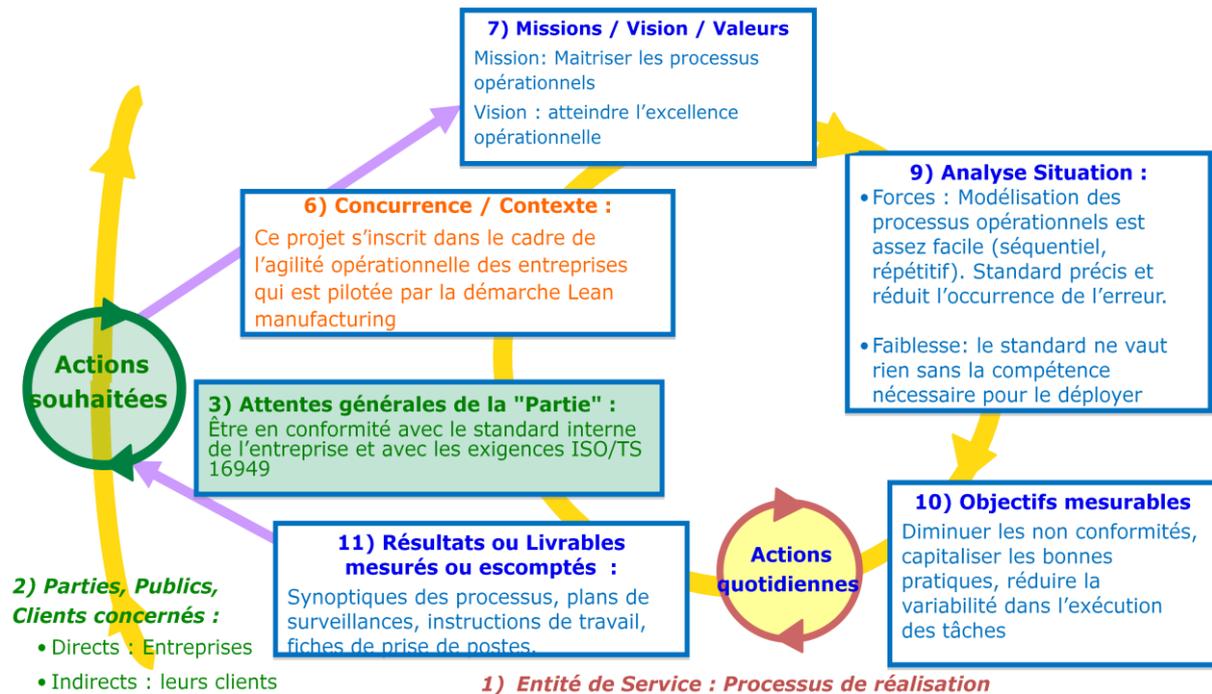


Figure 6. Planification dynamique stratégique [2].

Un standard permet de :

- Eliminer les risques de dérive sur l'application du travail ;
- Faciliter la formation et le déploiement des compétences ;
- Servir de référence pour évaluer l'écart entre les pratiques réelles et les pratiques standardisées;
- Agir sur la capitalisation d'expériences par l'enregistrement du savoir-faire et les erreurs dans le but d'une amélioration continue.

1.5 Problématique

Face à des processus opérationnels complexes et compliqués, le risque de ne pas aboutir aux objectifs d'efficacité, d'efficience et de qualité est considérable surtout si les opérateurs qui agissent dans le processus ne disposent pas de la compétence nécessaire pour l'accomplissement des tâches.

La variabilité des actions et les diverses façons d'agir des opérateurs peuvent aussi être à l'origine des non-conformités et donc de la non-qualité.

L'utilisation d'un standard de travail décrivant la meilleure façon un mode opératoire est un point important dans la **réduction de la variabilité des processus et dans leur stabilité.**

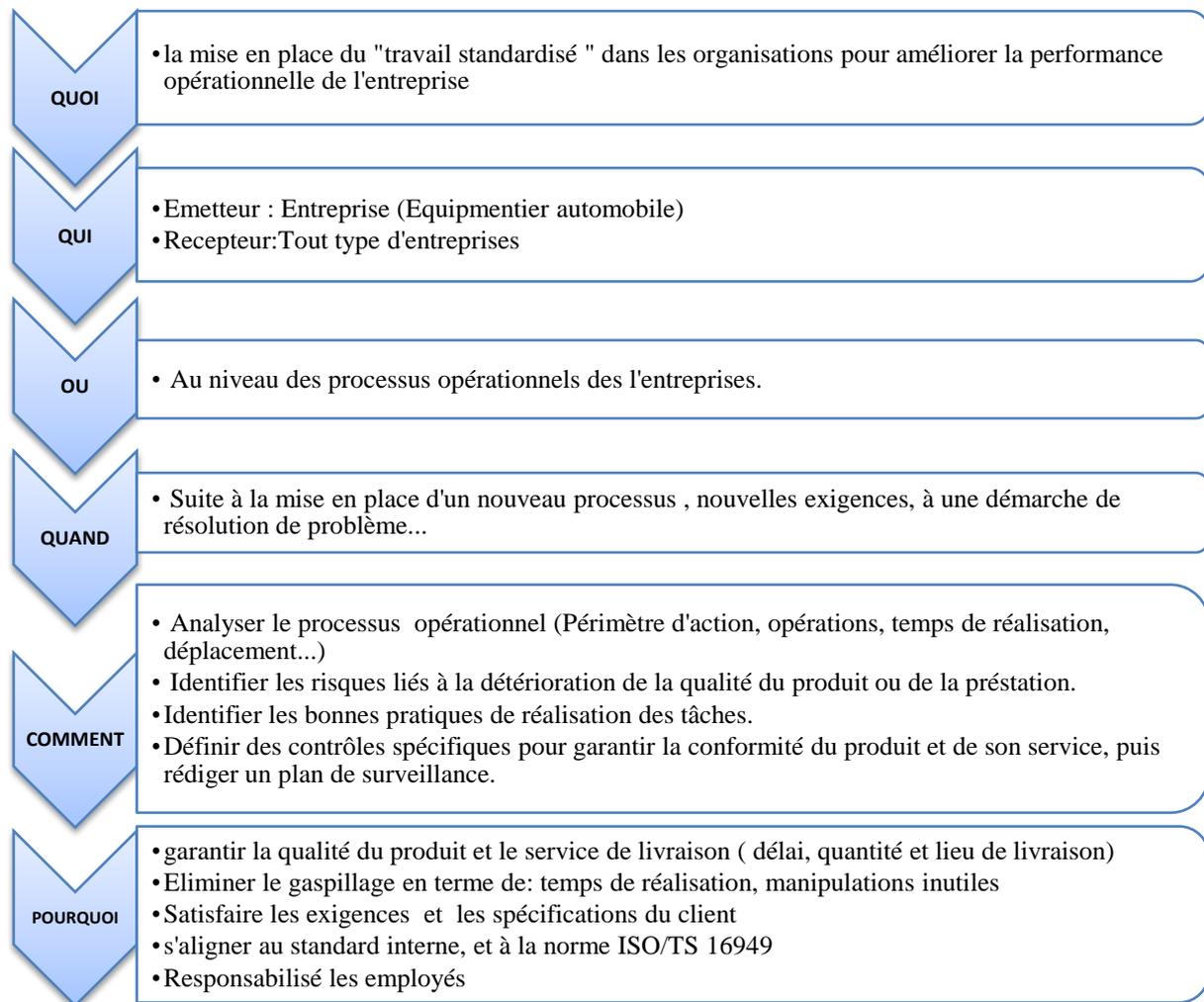


Figure 7. Cadrage de la problématique [2].

CHAPITRE 2: STANDARDISATION DES PROCESSUS

2.1 Interaction SDCA et PDCA

Le SDCA (Standardize-Do-Check-Act) (figure 8) est une démarche de suivi des standards. Elle met en épreuve le standard, le maintien ou l'améliore via une dynamique PDCA.

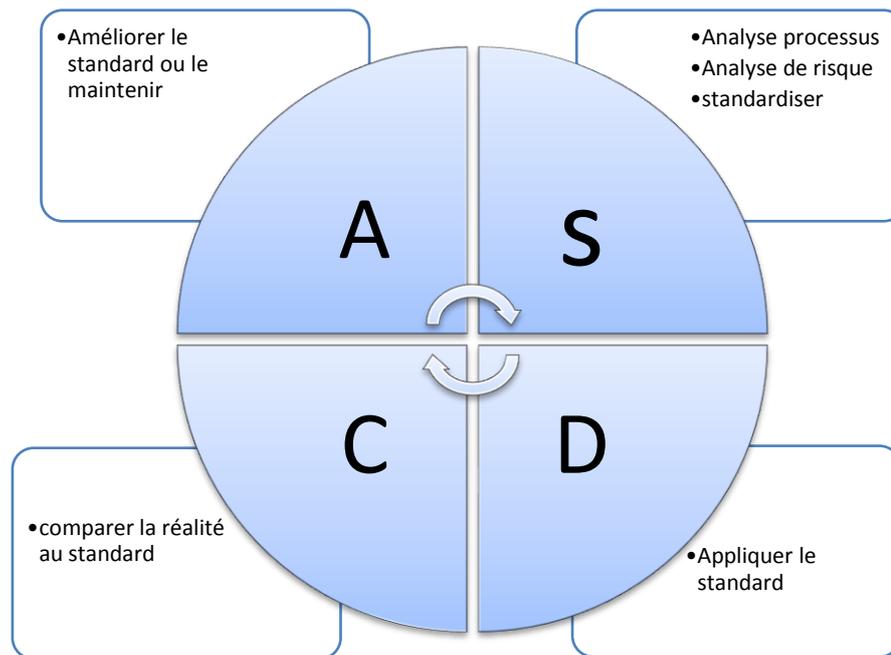


Figure 8. Démarche de standardisation [2].

Le SDCA-PDCA est dynamique, c'est un processus qui crée du changement et qu'il faut faire vivre en améliorant les standards. Un manager à lui seul ne peut pas mettre en place les standards. Il est important que le standard soit approuvé par les utilisateurs et en permanence mis à l'épreuve.

Les standards évoluent constamment, ils stimulent les améliorations. Là où il n'existe pas de standards, il ne peut y avoir d'amélioration. Il est donc important d'améliorer les standards pour éviter le retour à des situations antérieures et les faire évoluer.

La standardisation des processus se fait en recueillant des informations sur le terrain pour en déduire la meilleure façon de procéder pour atteindre un objectif défini (exemple d'objectif : réaliser une boucle d'approvisionnement des lignes d'assemblage dans une durée d'une heure).

Une fois que l'objectif est défini et que le processus du meilleur fonctionnement possible est formalisé, on procède à la standardisation des processus. Il reste à bien former les personnes impliquées dans ce processus pour qu'elles visent toutes le même objectif et adoptent la même façon de l'atteindre.

Mettre à l'épreuve le standard en l'appliquant sur le terrain permettra de détecter si la standardisation du processus a été faite de manière correcte ou complète, et de savoir si ceux qui appliquent le standard l'ont bien compris ou qu'il faut les former plus précisément.

Cette façon de travailler permet d'obtenir la meilleure qualité, le meilleur coût, les délais les plus judicieux.

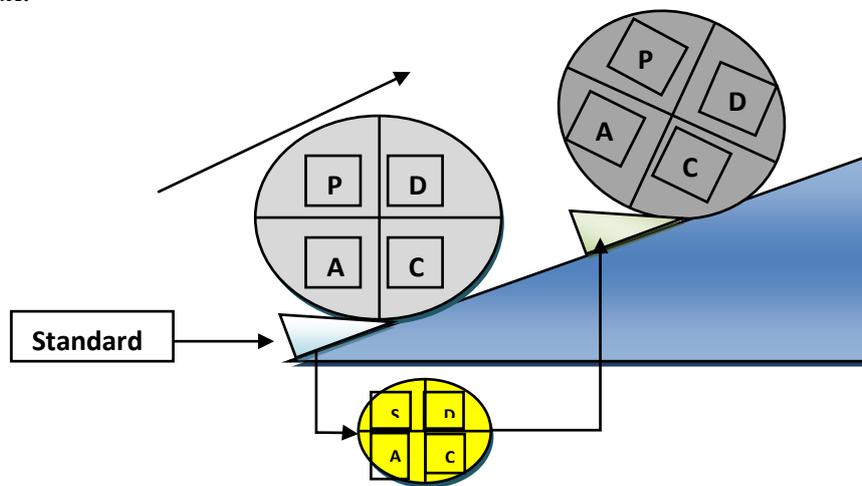


Figure 9. Rôle du standard dans l'amélioration continue [2].

Deux activités majeures sont nécessaires et fondamentales dans toute démarche d'amélioration :

- des activités de **standardisation** pour rechercher la stabilité;
- puis, des activités d'**amélioration** pour atteindre une cible de performance supérieure.

Ces deux notions étroitement liées se combinent pour donner naissance à la notion de la **standardisation dynamique des processus**.

2.2 Approche processus

L'approche processus est l'un des huit principes de management de la qualité préconisée par la version 2008 des normes de la série ISO 9000 qui consacre les processus comme des outils de référence d'une démarche qualité.

L'approche processus :

- permet de répondre à deux questions "Faire des choses correctes" et "Faire correctement les choses" ;
- est partie intégrante des démarches qualité ;
- intègre le principe de l'amélioration continue ;
- est communiquée à tous les échelons.

Cette approche vise à l'identification et le management méthodique des processus utilisés dans un organisme, et plus particulièrement les interactions de ces processus. En outre, elle propose une nouvelle vision de l'organisation, transversale et non plus « métier » ou fonctionnelle, par le biais des processus.

Le processus est un ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrées en éléments de sorties (norme **ISO 9001:2008**). Les processus peuvent être classés comme suit :

- Processus de réalisation, qui permet de réaliser les produits ou services pour satisfaire les besoins de clients ;
- Processus de management, qui présente la vision-mission de l'entreprise, des stratégies, des priorités, des objectifs, des méthodes de communication dans l'entreprise, des méthodes de traitement de l'information, des méthodes de contrôle des opérations ;
- Processus support, qui offrent les moyens, informations, ressources et services nécessaires aux différents processus pour qu'ils soient réalisés efficacement.

2.3 Analyse fonctionnelle d'un processus opérationnel

Chaque processus doit développer des méthodes et des pratiques afin de réaliser sa finalité et de produire ses données de sortie. Généralement, elles existent déjà. Même si les pratiques ne sont pas formalisées par des instructions de travail ou des procédures, les acteurs d'un processus ne travaillent pas n'importe comment.

Il convient de procéder à l'organisation interne du processus. Pour cela, il faut identifier, pour chaque donnée de sortie, les modes opératoires correspondants. Il faut ensuite se poser la question de l'efficacité de ce mode opératoire. Grâce aux fameuses méthodes analytiques [3] qui nous conduisent à nous poser les questions du QUOI, du QUI, du OÙ, du QUAND, du COMMENT et du POURQUOI.

Il est important de distribuer les rôles à l'intérieur des processus de manière à ce que chacun se sent responsable d'une ou de plusieurs données de sortie.

Le **Quoi** est destiné au découpage du mode opératoire en opérations élémentaires. Chaque opération élémentaire peut être une tâche simple.

Le **Qui** est destiné à identifier qui effectue la tâche ou l'opération élémentaire. La compétence de cette personne habilitée à réaliser l'opération peut être définie par une matrice de compétences. Ce genre de document est un standard des systèmes d'assurance qualité. De cette manière, il est possible d'assurer sans risque une réalisation de l'opération élémentaire.

Le **Où** est destiné à identifier le lieu le plus adapté à l'opération. Le choix du lieu doit permettre d'éviter les déplacements, les transports inutiles et d'optimiser les flux et les trajets.

Le **Quand** est destiné à identifier le moment le plus opportun pour réaliser l'opération.

Le **Comment** est destiné à préciser les bonnes pratiques à mettre en œuvre, les outils et documents dont on a besoin pour réaliser la tâche avec efficacité et en respectant les exigences qualité, sécurité et environnement.

Le **Pourquoi** est destiné à remettre en question la tâche en elle-même. Est-elle réellement utile? Ne peut-on pas la supprimer? Si nous la supprimions, que se passerait-il? Pouvons-nous la remplacer par une autre tâche ou la combiner avec une autre tâche?

D'autres outils qui peuvent servir à analyser un processus :

Outils	Fonction
Logigramme	Schéma codifié représentant les étapes successives et logiques d'un cheminement et montrant les interactions d'une procédure, d'un processus ou d'un système à l'aide d'un ensemble de figures géométriques inter reliées (par exemple des rectangles ou des losanges)
Schéma géographique	Analyse le flux matériel des activités et aide à minimiser les pertes de temps quand les extrants ou les ressources sont acheminés d'une activité à une autre.
Schéma fonctionnel	Représente les interactions entre différentes unités de travail. Il montre par exemple comment les services fonctionnels à orientation verticale influent sur un processus à orientation horizontale mis en œuvre au sein d'une organisation.
Outil PERT	(Project Evaluation and Review Technique, litt. "technique d'évaluation et d'examen de projets"), méthode de gestion de projet permettant de définir les tâches et délais d'un projet et d'en assurer le suivi.
Stratification	Présentation permettant la lecture simultanée de données compilées de natures et sources diverses, mettant en évidence leurs variations singulières, leurs influences respectives, l'impact du contexte, et ce pour donner une vision d'ensemble du mode de fonctionnement d'un système et de ses variables.

Tableau 1. Outils d'analyse process.

Raisonnement en processus est une pratique qui facilite l'amélioration continue et qui met en évidence tous les éléments d'un processus et leurs interactions. Améliorer un processus et le standardiser doit s'effectuer à travers une démarche de résolution de problème pour bien cerner le problème et de mettre en place de nouveaux objectifs de performance qui se déclineront après en actions concrètes qui doivent être standardisées pour les pérenniser.

2.4 Démarche de résolution du problème PDCA

La démarche de résolution de problème demande de passer par quatre étapes dont les frontières sont assez précises. Il s'agit de l'identification du problème, de la recherche des causes, de la recherche des solutions et de l'implantation de la solution.

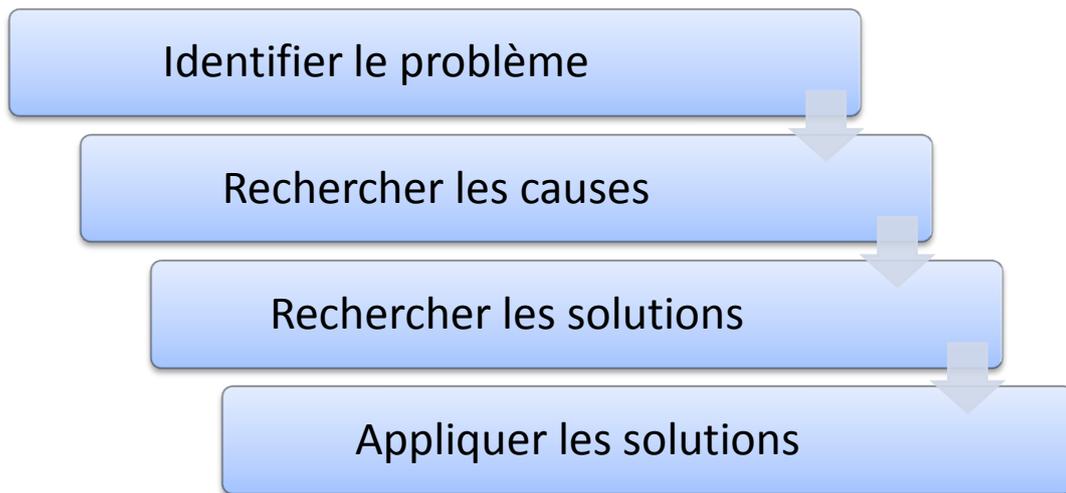


Figure 10. Les étapes de résolution du problème.

Ces quatre étapes se retrouvent d'ailleurs dans le fameux cycle PDCA de W. Edward Deming (amélioration continue).

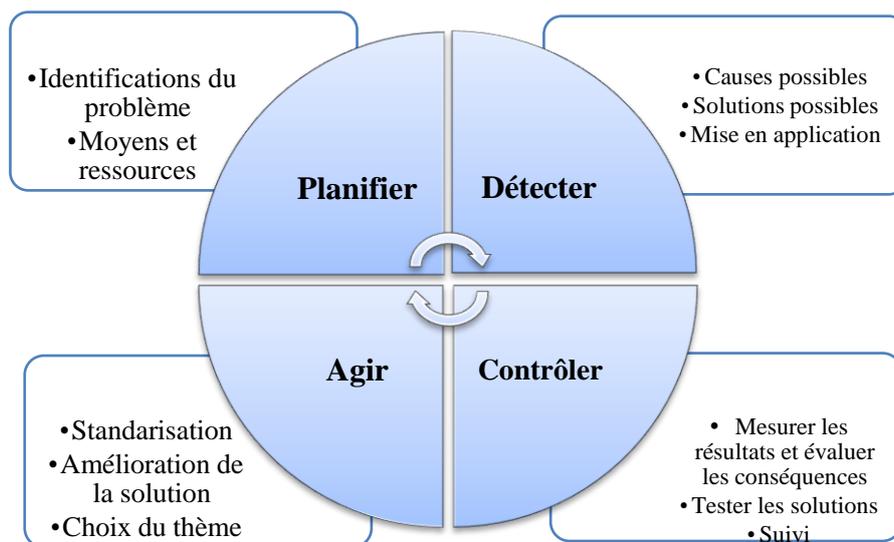


Figure 11. Etapes de résolution du problème [2].

Le cycle PDCA complète la démarche proprement dite de la résolution du problème en ajoutant des étapes qui portent sur le suivi et le raffinement de la mise en application. Dans une démarche d'amélioration continue de la qualité, ce cycle se répète pour former une spirale d'amélioration.

Mots clés	Etapas
<p>Planification des objectifs :</p> <p>Poser le vrai problème, trouver les causes racines et choisir les solutions optimums.</p>	<p>Poser le problème :</p> <p>Cette étape est constituée de trois phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier le problème. - Mesurer la situation actuelle grâce à la définition d'un indicateur représentatif de problème. - Définir l'objectif. <p>Trouver les causes racines :</p> <p>Cette étape est constituée de trois phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechercher les causes. - Visualiser les causes. - Valider les causes principales. <p>Choisir des solutions optimums :</p> <p>Cette étape est constituée de deux phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rechercher les solutions. - Sélectionner les solutions.
<p>Réalisation des objectifs :</p> <p>Etablir le plan d'action, mettre en place toutes les actions indiquées dans le plan d'action.</p>	<p>Mettre en œuvre la solution retenue :</p> <p>Cette étape est constituée de trois phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédiger un plan d'action, - Réaliser toutes les actions définies
<p>Contrôle des objectifs :</p> <p>Vérifier que les actions mises en place sont efficaces et atteignent l'objectif défini.</p>	<p>Suivi des résultats :</p> <p>Mesurer les résultats des solutions mises en place et les comparer à la situation initiale.</p>
<p>Agir Objectifs :</p> <p>Vérifier que les actions mises en place sont efficaces dans le temps. Formaliser les actions, les généralisées et valoriser les acteurs.</p>	<p>Standardiser et accompagner le changement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formaliser les solutions, -Valoriser le groupe de travail et les personnes ayant mis en œuvre les actions.

Tableau 2. Les étapes de PDCA [2].

Au Cours de la démarche de résolution de problème, il ne faut pas négliger le risque qualité lié à la mise en place des actions d'amélioration. Pour cela il est judicieux de procéder à une analyse de risque pour le processus concerné par l'amélioration. Cette analyse permettra de lister toutes les défaillances potentielles qui peuvent affecter la qualité des données de sortie du processus. Pour les traiter il faut mettre en place des gammes de contrôle spécifique à chaque risque pour tous les étapes du processus. Le contrôle et l'autocontrôle sont des pratiques dont l'importance est primordiale dans la qualité de données matérielles ou immatérielles résultantes d'un processus donné et qu'on trouve lister dans un plan de surveillance.

2.5 Plan de surveillance

Un plan de surveillance [4] de processus est un document qui contient la liste des dispositifs en place pour surveiller les paramètres de fonctionnement du processus et les caractéristiques du produit. Les principaux éléments qui figurent dans un plan de surveillance sont :

En entête:

- Numéro de référence et Catégorie du plan de surveillance;
- Révisions et mises à jour;
- Informations sur l'objet surveillé;
- Groupe de travail et approbation interne;
- Approbations client (si nécessaire).

Une ligne pour chacune des caractéristiques surveillées contenant :

- Numéro de référence et description de pièce/opération;
- Nom du machine/outil de fabrication utilisé;
- Toute propriété du processus ou du produit sur laquelle des données variables peuvent être recueilli;
- Spécifications et méthode utilisée pour contrôler la caractéristique surveillée;
- Actions correctives nécessaires pour éviter de produire des produits non conformes ou pour faire face à des hors contrôle.

La mise en place et la mise à jour d'un plan de surveillance est l'une des exigences particulières au secteur automobile des normes ISO-9001 (ISO/TS 16949) [5]. Ces exigences concernent le système de management de la qualité qui doit établir et mettre en œuvre une planification avancée de la qualité du produit.

Catégorie du plan de surveillance Prototype Présérie Production logistique			Plan de surveillance							Page:	
Numéro du plan			Niveau de changement de conception/révision				Date création		Date de révision		
Numéro de pièce/produit/processus			Personne responsable				Approbation service ingénierie du client/date				
Désignation/Description			Membre de l'équipe				Approbation service qualité du client/date				
Fournisseur/Usine		code/ID fournisseur	Approbation fournisseur/usine/date				Autre approbation/ date				
Numéro de pièce / processus	Non de processus/ description d'opération	Machine/ outil de fabrication	caractéristiques			Méthodes					Plan d'action
			N°	Produit	process	Spécification/ tolérance	Technique d'évaluation	taille d'échantillon	Fréquence	Méthode de contrôle	

Tableau 3. Plan de surveillance [4].

Le plan de surveillance appliqué à un processus servira comme référence de contrôle de tous les points sensible est potentiellement source de non-conformité qui devront être déterminés par une analyse de risque de type AMDEC.

2.6 Analyse des risques

Le risque est défini par la norme ISO comme étant « l'effet de l'incertitude sur les objectifs ». La maîtrise d'un processus contre tout risque consiste à surveiller les différentes composantes contribuant à sa valeur ajoutée. La maîtrise d'un processus passe d'abord par une analyse de risque puis une gestion de risque.

Parmi les méthodes les plus utilisées dans l'analyse des risques dans le secteur industriel est l'AMDEC. C'est une méthode inductive qui examine pour chaque élément les façons (ou modes) par lesquelles elle cesse d'assurer ses fonctions requises. Les différents modes de défaillances du système sont analysés pour trouver leurs causes et leurs effets sur le système.

La hiérarchisation de ces modes de défaillance est effectuée en se basant sur l'évaluation de leurs trois attributs : la fréquence d'apparition, la gravité et la non-défectabilité. Le produit de ces attributs, qui constitue une mesure du risque liée au mode de défaillance. Le mode de défaillance est autant plus critique que la valeur de sa criticité est élevée. Un plan d'action est toujours associé à une étude AMDEC pour éradiquer ou atténuer ces risques.

2.6.1 AMDEC PROCESSUS

L'AMDEC processus [6] a pour objectif la validation de la gamme de fabrication d'un produit en fonction de sa conception ou un mode opératoire en fonction de sa finalité. Elle propose des modifications éventuelles du mode opératoire ou d'une gamme de fabrication pour garantir au mieux les exigences qualité client et les spécifications-produit requises.

- **Enjeux**

- Éviter la production de défauts.
- Satisfaire les exigences qualité client.
- Réduire les coûts de non-qualité.
- Respecter les délais.

- **Principe**

L'AMDEC processus est un outil d'analyse qui permet d'éliminer les risques de production des produits ou prestation non conformes:

L'AMDEC processus est un travail de groupe qui met en commun l'expérience et les compétences de chaque participant. Cette méthode fait ressortir la nécessité de mettre en place des dispositifs anti-erreurs (poka-yoke).

- **Mise en application**

1. Choisir le processus à étudier et créer le groupe de travail :
 - un animateur/pilote, garant de la méthode, de l'analyse et de son aboutissement;
 - des participants concernés par l'analyse (études, méthodes, fabrication, qualité...);
 - des spécialistes ou experts (ponctuellement en cas de difficultés).

2. Elle nécessite une phase de préparation dans laquelle il faut constituer le dossier contenant:
 - fonctions du produit;
 - environnement du produit;
 - exigences de fabrication;
 - objectifs qualité et fiabilité;
 - conditionnement du produit;
 - historique qualité sur des produits similaires;
 - décomposition du processus ;
 - plan de surveillance prévisionnel.
 3. Rechercher les défauts potentiels : à partir du diagramme de flux¹, analyser les opérations composant le processus et rechercher, pour chacune d'elles, les défauts potentiels selon les quatre modes de défaillance :
 - l'opération n'est pas réalisée;
 - l'opération est réalisée de manière dégradée;
 - l'opération est réalisée par intermittence;
 - l'opération cesse de se réaliser.
 4. Décrire l'effet de chaque défaut potentiel, pour le client.
 5. Énumérer pour chaque défaut potentiel toutes les causes possibles et calculer l'indice de criticité (C) de chaque cause de défaut potentiel : $C = D \setminus O \setminus S$:
 - D : probabilité de ne pas détecter une cause de défaut ;
 - O : Fréquence de génération de défaut dans le processus;
 - S : gravité de la conséquence du défaut sur le client.
- **Hiérarchiser les défauts :**
1. Classer les défauts potentiels par importance;
 2. Recenser ceux dont l'indice de criticité est supérieur à la limite fixée par le groupe et rechercher les actions correctives pour résoudre les défauts retenus;
 3. Réévaluer les défauts en tenant compte des actions correctives : si l'indice de criticité est toujours supérieur à la limite fixée, rechercher d'autres actions correctives;
 4. Planifier et mettre en œuvre les actions prévues.

¹Représentation graphique qui permet de visualiser les étapes principales d'un processus. C'est un moyen de

CHAPITRE 3: DEMARCHE DE REDACTION D'UNE INSTRUCTION DE TRAVAIL

3.1 Instruction de travail

L'instruction de travail est un aspect de standardisation exigée par l'ISO/TS 16949 dans le chapitre « réalisation produit ». Elle doit être établie à partir des sources telles que le plan de surveillance ou plan qualité et doit être accessible au poste de travail. La réalisation d'une instruction de travail doit passer à travers un cycle d'amélioration continue PDCA.

Le formalisme d'une instruction de travail est un processus qui prend comme éléments d'entrée les objectifs d'amélioration, les spécifications techniques et les exigences client.

Éléments de rédaction d'une instruction de travail		
Synoptique, Logigramme	<ul style="list-style-type: none">• Quoi ?• Qui (a-t-il les compétences suffisantes pour faire le travail) ?• Ou ?• Quand ?• Comment• Pourquoi (valeur ajoutée)	Métier
Standard	<ul style="list-style-type: none">• Conforme/ non conforme ?• Par quel Outil ?• Documents nécessaire à la réalisation de l'opération.	
AMDEC, Plan de surveillance	<ul style="list-style-type: none">• Risque lié au non respect des exigences qualité.• Actions à entreprendre si l'opération n'aboutie pas.	Qualité

Tableau 4. Éléments de rédaction d'une instruction de travail [3].

Lors de la collecte des informations sur les pratiques déployées dans le terrain, il faut constamment s'assurer de leur fiabilité et leur conformité aux standards qualités. Il se peut qu'un opérateur procède d'une façon susceptible de nuire à la qualité du produit sans qu'il se rende compte.

Avant de réaliser une instruction de travail pour un poste donné, il est judicieux d'identifier tous les risques liés à la sécurité de l'opérateur et à la qualité du produit manipulé. Cette analyse de risques donne suite à la mise en place d'un plan de surveillance dans lequel figure

tous les contrôles et autocontrôles à réaliser et qui servent comme barrières (figure 12) pour sécuriser le client (Interne / externe) contre toute non-conformité.

Pour réaliser un plan de surveillance, il est intéressant de se référer à une étude AMDEC ou aux critères de conformité de produit et du processus de réalisation.

- Identifier les risques, les critères de conformité, les paramètres à mesurer;
- Identifier les spécifications et les tolérances de contrôle;
- Définir les caractéristiques du contrôle.

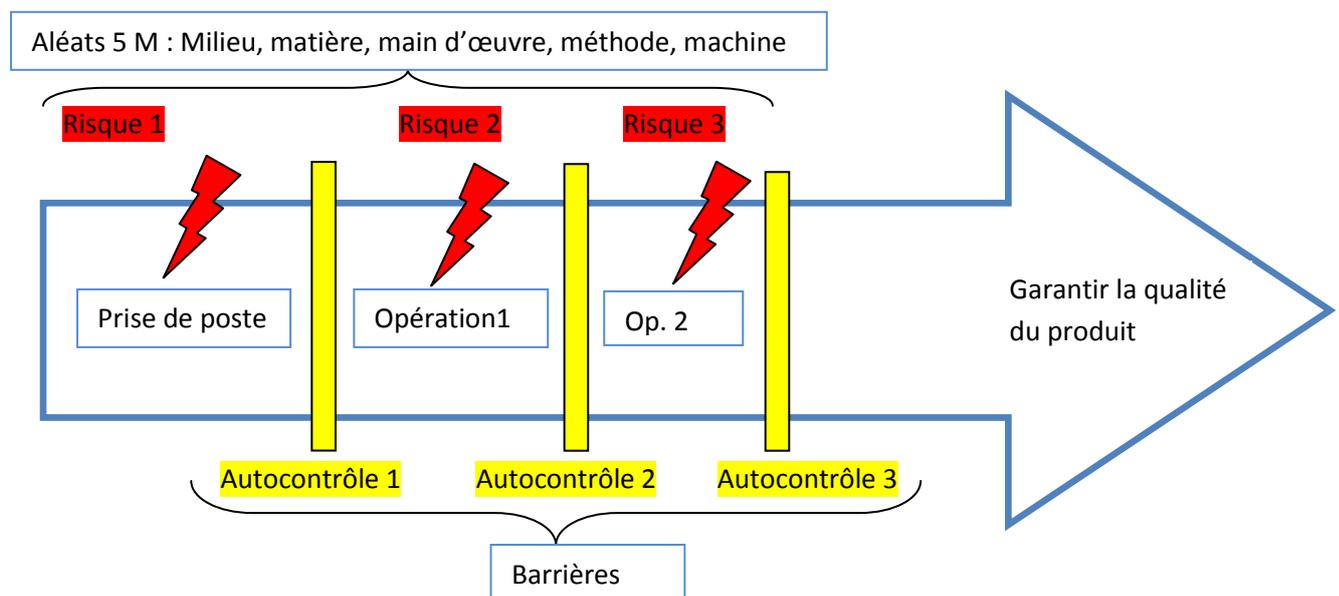


Figure 12. Rôle de l'autocontrôle dans l'assurance qualité [2].

Une instruction de travail sert comme un support pédagogique pour former le personnel. Elle doit être autoporteuse de sens, enrichie par des illustrations pratiques.

La gestion visuelle de l'information est un facteur clé dans la standardisation, dans la mesure où :

Il est possible d'utiliser des symboles « pictogrammes » pour donner des repères liés à la sécurité, qualité et pour faciliter la compréhension.

Les instructions chargées d'écriture et moins riches d'illustrations sont difficiles à lire et à comprendre, Il faut donc utiliser un langage simple avec des phrases courtes et compréhensibles et réaliser des photos cohérentes qui décrivent la même séquence de travail.

L'amélioration d'un standard peut être envisagée suite à de nouvelles exigences client, à une réclamation client ou suite à une démarche de résolution de problème 8D générée par un constat factuel de baisse de la qualité du produit ou de prestation.

Les résultats obtenus concernent la création des documents de travail standardisé. Il est important d'avoir une cohérence entre les trois éléments : Synoptique, Plan de surveillance et l'instruction de travail et que le plan de surveillance fait références aux autres documents.

Le synoptique illustre un enchaînement d'opérations numérotées et définit le périmètre de travail, le plan de surveillance définit les contrôles et les alertes pour chacune de ces opérations, l'instruction de travail quant à elle décrit comment réaliser ces opérations, comment les contrôler et précise les actions à mener en cas d'un dysfonctionnement.

3.2 Processus de réalisation d'une instruction de travail

Cartographie du processus	Acteurs : rédacteur, opérateurs, responsable Méthode et Qualité	Entité : UAP-logistique
Réalisation d'une instruction de travail		
Données d'entrée : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exigences ISO/TS 16949 ▪ Variabilité dans la réalisation des tâches ▪ Risque qualité produit 	Objectif Elaborer des instructions de travail précisant tous les non-conformités à éviter et les autocontrôles à faire pour garantir la qualité du produit et du service.	Données de sortie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instruction de travail claire, précise, assurant la qualité du produit. ▪ Capitalisation du savoir faire

P_{LAN}	<ol style="list-style-type: none"> 1- Rencontrer tous les collaborateurs qui agissent sur le poste de travail. 2- Avertir les opérateurs à la démarche, expliquer le pourquoi de la démarche et les résultats attendus et suivre la réalisation des tâches d'une manière séquentielle. 3- Déterminer le périmètre de travail et identifier tous les métadonnées liées au poste de travail. 4- Décomposer le travail en opérations élémentaires et rédiger un synoptique des opérations. 5- Pour chaque opération, spécifier le « comment » et procéder à une analyse des risques liés au non accomplissement de l'opération et au non respect des exigences qualité.
------------------------	---

D_o	<ol style="list-style-type: none"> 6- Renseigner les métadonnées : périmètre, programme, client, zone, opérateur, rédacteur, approbateurs... 7- Utiliser un appareil photo pour prendre des photos claire et autoporteuse de sens pour chaque séquence de travail. Utiliser des schémas et des plants pour illustrer.
----------------------	---

A	<p>8- Simuler des situations conformes et d'autres non conformes aux standards qualités et les prendre en photos.</p> <p>9- Commencer par décrire la prise de poste : préciser les consignes de sécurité et de qualité à respecter avant de prendre le poste.</p> <p>10- Associer à chaque instruction des photos décrivant ce qui doit être fait, mettre en évidence les outils utilisés.</p> <p>11- Pour chaque opération préciser tout les autocontrôles à faire.</p>
---	--

Check	<p>12- Aller sur le terrain et vérifier la correspondance des pratiques à ce qui est inscrit sur l'IT et enregistrer toute écart terrain/ IT</p> <p>13- Vérifier l'exactitude des informations recueillies avec les services Méthodes et Qualité.</p>
-------	---

Act	<p>14- Correction et mise à jour de L'IT et accompagnement du changement des pratiques sur le terrain.</p>
-----	--

Tableau 5. Processus de réalisation d'une instruction de travail [2].

Pour que les standards de travail deviennent une réelle valeur ajoutée pour l'entreprise, ils doivent être préparés avec la participation des opérateurs. Une instruction de travail devient donc facilement acceptée en cas de changement de pratique, adaptée au langage et au métier des opérateurs. Une fois standardisées, les instructions de travail doivent continuer à vivre et à être révisées et évaluées suite à des audits.

La mise à jour des instructions de travail se fait suite à (figure 13):

- Un audit du standard de travail.
- Une réclamation clients.
- Une suggestion d'amélioration du processus
- Une nouvelle exigence client.

La création d'une instruction circonstancielle (voir figure 13) vient pour sécuriser et bloquer toute non-conformité en interne avant qu'elle arrive chez le client. Elle indique souvent des contrôles systématiques à réaliser sur la partie du processus qui génère la non-conformité. Elle précise comment réaliser les tâches, qui doit la réaliser et responsabilise les différents acteurs du processus.

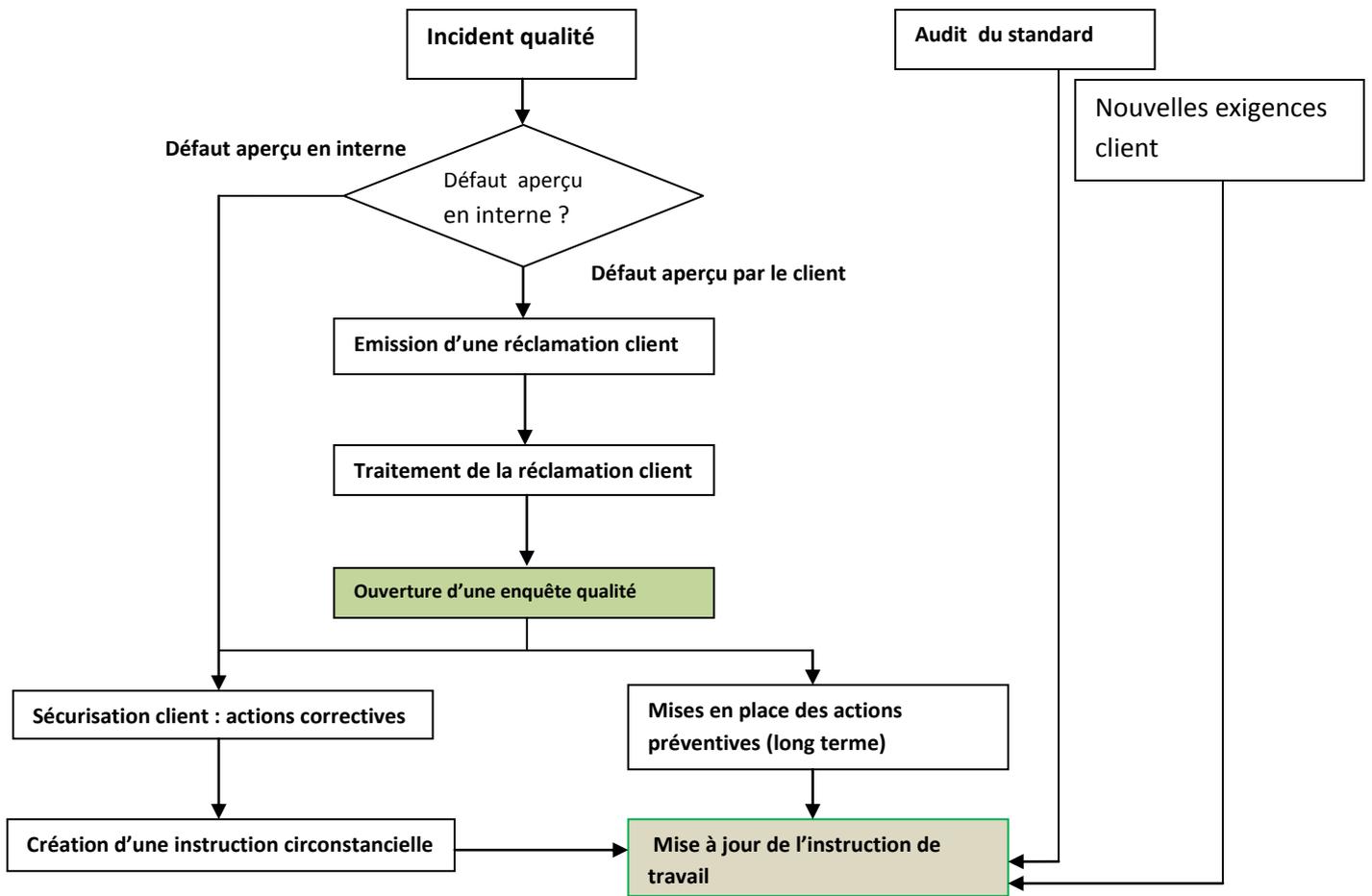


Figure 13. Mise à jour de l'instruction de travail [2].

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Le lean manufacturing a apporté une panoplie d'outils et de concepts qui ont bouleversé l'industrie de nos jours. Parmi ces concepts, la standardisation de travail qui consiste à stabiliser un processus en déterminant la meilleure façon de procéder pour garantir la qualité du produit ou d'une prestation.

L'analyse fonctionnelle du processus opérationnel permet de définir son périmètre, de préciser ces éléments d'entré/sortie, ces différents acteurs, ces étapes, ces tâches et ces actions ainsi que de cerner sa vraie valeur ajoutée et de mettre en évidence les différentes formes de gaspillages qui affectent la performance du processus.

Dans une optique d'excellence opérationnelle passée par une analyse de risque permet d'agir par prévention sur les différentes causes de défaillance d'un processus et de mettre en place une politique de contrôle et surveillance adéquate. Dans ce mémoire le choix de la méthode d'analyse de risque a porté sur l'AMDEC

Les résultats de l'analyse AMDEC alimente le plan de surveillance qui recueille tous les contrôles à appliquer sur un processus donné.

La standardisation doit être le résultat d'une analyse fonctionnelle et de risque ainsi qu'une déclinaison opérationnelle des objectifs stratégiques d'un processus.

La standardisation se concrétise par la mise en place des documents tels que : **La fiche des temps opératoires, La fiche opératoire standard, L'instruction de travail**. Cette dernière doit décrire comment procéder pour réaliser les différentes tâches d'un processus et décrire le mode de contrôle issue du plan de surveillance.

Un standard à lui seul ne garantit pas la performance d'un processus, il doit être constamment mis en épreuve sur le terrain par des audits réguliers. Les utilisateurs du standard doivent avoir la compétence nécessaire pour le déployer correctement. Il est donc important de former le personnel à l'utilisation et à l'application du standard.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] DIES Agnès, VERILHAC Thierry. *100 questions pour comprendre et agir la démarche lean*. Edition Afnor, 2010 .
- [2] GOUNI Wassim, *Université de Technologie de Compiègne, Master Qualité et Performance dans les Organisations (QPO), Mémoire d'Intelligence Méthodologique du stage professionnel de fin d'études, juin 2014, www.utc.fr/master-qualite, puis "Travaux" "Qualité-Management", réf n°290.*
- [3] MOUGIN Yvon, *Processus : les outils d'optimisation de la performance, Edition d'organisation EYROLLES, 2004*
- [4] BETTAYEB Belgacem, *Conception et évaluation des plans de surveillance basés sur le risque Limitation des incertitudes qualité avec des ressources limitées de maîtrise, 2010*
- [5] AFNOR. *Systèmes de management de la qualité - Exigences particulières pour l'application de l'ISO 9001:2008 pour la production de série et de pièces de rechange dans l'industrie automobile*. Disponible à l'adresse : <http://sagaweb.afnor.org/> [Consulté le 16/03/2014].
- [6] GALLAIRE Jean-marc, *les outils de la performance industrielle, Edition d'organisation EYROLLES, 2008.*
- [7] BEDRI Pierre, *Les basiques du lean manufacturing dans les PMI et ateliers technologiques, Edition d'organisation EYROLLES, 2009*
- [8] PAPIN François. *L'homme au coeur de l'amélioration*. Disponible à l'adresse : www.lean.enst.fr/wiki/pub/Lean/LesPresentations/TFP.pdf [Consulté le 16/03/2014].
- [9] Objectif-PI. *Introduction au lean*. Disponible à l'adresse : www.objectif-pi.com/fichier/pdf/introduction_lean.pdf [2014/03/16 el étlusnoC]
- [10] MBAYE R, TLALEK S, DIOUF F, HACHIM M, AÏDARA B. *Lalogistique de l'industrie automobile*. Disponible à l'adresse : <http://www.doc-etudiant.fr/Commerce/Logistique/Rapport-Logistique-de-lindustrie-automobile-128916.html> [Consulté le 16/03/2014].
- [11] HOHMANN Christian. *La convergence qualité/logistique un potentiel d'économies intéressant*. Disponible à l'adresse : chohmann.free.fr/qualite/article_convergence.pdf . [213/10/16 el étlusnoC].

[12] AIZIER Emilie. *Adaptation du leanmanufacturing dans un environnement gmp : ses opportunités et ses limites*. Disponible à l'adresse : [docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2012_AIZIER_EMILIE .pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2012_AIZIER_EMILIE.pdf)[Consulté le 16/03/2014].

[13] Dufour Marie, Parabole inc. *Rédiger des procédures de travail une démarche simple et sûre* Disponible à l'adresse : https://www.rh.ulaval.ca/files/content/.../guide_procedures_travail.pdf[Consulté le 16/03/2014].

ANNEXES

Annexe 1 : CHARTE PROJET

Non du projet : Déploiement du standard FES leanmanufacturing en qualité logistique

Chef du projet : Wassim GOUNI

client : UAP logistique

But du projet :

Mise en place des standards de travail au niveau de l'UAP-logistique

Description du projet :

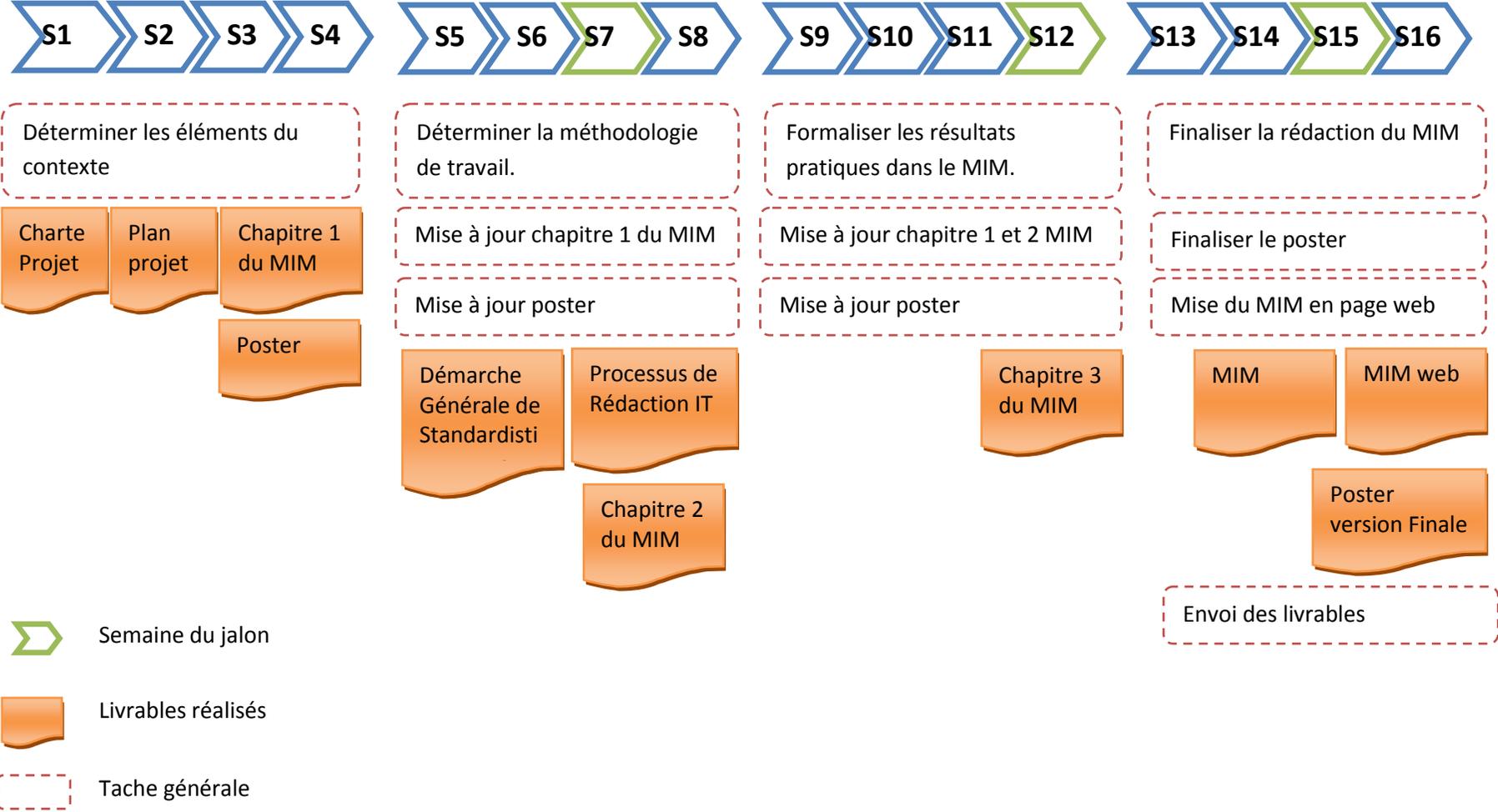
Le projet porte sur la réalisation des instructions de travail décrivant la meilleure façon de procéder, de contrôler et d'agir en cas d'un dysfonctionnement. Le projet dure 22 semaines et concerne la standardisation du travail au niveau logistique dans le but répondre aux exigences du standard internes de l'entreprise et pour répondre aux exigences ISO/TS 16949

Exigences :

- Analyse des processus opérationnels logistiques.
- Analyse de risque qualité.
- Création des plans de surveillance
- Création des instructions de travail de tous les postes qui font partie du périmètre logistique.
- Création des synoptiques de fonctionnement pour les postes de travail (Périmètre logistique)
- Respect du standard de rédaction des IT, des plans de surveillance et des synoptique.

Objectif du projet	Critères de réussite
Portée : Equiper tous les postes qui font partie du périmètre logistique de standards de travail	- Création des documents autoporteurs de sens.
Délai : Equiper tous les postes avant 18 Juillet 2014	- Associer à chaque tache faite par l'opérateur un auro-contrôle
Coût : indéfini (négligeable)	- Finir la réaction des documents avant le 18 Juillet 2014
	- Avis des tuteurs

Annexe 2 : Planning Livrables ST02



Annexe 3 : risques projet

Phénomène dangereux	causes	Conséquences	Risque brut			Actions préventives	Risque résiduel		
			F	G	P		F	G	P
Résistances au changement	-Manque de compétences - Enjeux non explicites	Manque d'efficacité	4	4	16	-Expliquer les enjeux (Pourquoi) du changement -Formation du personnel	4	3	12
Fiabilité des données recueillies du terrain	Ne pas s'adresser à la bonne personne	Travail standardisé erroné	4	4	16	S'assurer de la fiabilité des informations recueillies en s'adressant à des responsable de : Méthode, qualité, développement)	1	2	2
Respect du travail standardisé	Résistance au changement	Impacte dur la qualité du produit et du service	4	4	16	Inspections régulières Sensibiliser au risque qualité, sécurité lié au non-respect du standard	4	2	8
		Dépassement du temps alloué aux opérations	4	2	8	Formation du personnel	3	2	6
		Accidents de travail	4	4	16	Sensibiliser aux risques sécurité. Mettre en place des sectionner	2	3	6
Pertinence de la documentation crée	Première expérience dans le service logistique	Manque d'efficacité lors du déploiement des documents	1	4	4	Procéder à un benchmark : s'inspirer de la documentation du service production.	1	2	2
Documentation non mise à jour	Pas de suivi de la documentation	Impacte sur la qualité du produit et du service	2	3	6	Programmer des mises à jour de la documentation standardisée : suite à une réclamation client, nouvelles exigences...	2	2	4
Atteinte des objectifs dans les délais prévus	Durée des tâches sous-estimée	Projet inachevé	1	4	4	Mise en place un place détaillé et suivre l'avancement du projet	1	3	3

Matrice de criticité	1-Impacte mineur	2-Impacte	3- Impacte majeur	4-Impacte critique
1- Extrêmement rare				
2- Rare				
3- Peu fréquent				
4- Fréquent				

Acceptable en l'état

Acceptable sous contrôle

Inacceptable