

Mémoire d'Intelligence Méthodologique

Gestion des litiges : Une mesure structurée de l'efficacité des Actions Correctives

Tuteurs Griset :

Jean GUILLIER

Jean-Guy SPILMONT

Suiveur UTC :

Jean-Pierre CALISTE



Résumé & Abstract



Résumé

Pour faire face à la compétitivité de leurs concurrents, les entreprises doivent se différencier d'une certaine manière : entreprendre une démarche qualité avec l'ISO 9001-2008 en est une. Parmi les exigences de cette norme il y a d'une part la mise en place d'actions correctives mais également la mesure de leur efficacité qui est aussi la troisième phase du cycle PDCA. Le but étant de confirmer que l'action entreprise est bien efficace et de s'assurer qu'il n'y aura pas de récurrence. Cette mesure d'efficacité est donc un élément important dans une démarche d'amélioration continue puisqu'elle est la démonstration de la pertinence du fonctionnement du système qualité et des démarches engagées. Il arrive cependant que le système mis en place ne permette pas une mesure pertinente des actions ce qui aura pour effet une apparition de récurrence pour certain problème. C'est le cas pour Griset dans cette étude où il a été nécessaire de structurer la mesure d'efficacité des actions afin de diminuer de potentielles récurrences.

Mots clés : Récurrences, actions correctives, mesure d'efficacité, PDCA.



Abstract

To face up to the competitiveness of the market, the companies must distinguish themselves from their competitors: a solution is to undertake a quality approach with ISO 9001-2008. The requirement of this standard is the implementation of corrective actions but also the evaluation of their efficiency; which is the third phase of the PDCA. The aim is to confirm that the action taken is efficient and to ensure that there will be no recurrence. This efficiency is an important element in a continuous improvement process since it is the demonstration of the relevance of the quality system and corresponding procedures. However, it sometimes happens that the system in place does not allow a proper measurement of the actions, which will result in a risk of recurrence for some problems. This is the case for Griset in this study where it has been necessary to organize the measurement of efficiency of actions in order to reduce potential recurrences.

Key words : Recurrences, corrective action, measurement of efficiency, PDCA.

Sommaire

Résumé & Abstract.....	1
Remerciements	3
Glossaire	4
Abréviations	5
Introduction.....	6
1. La mesure de l'efficacité des actions correctives : une priorité pour Griset.....	7
1.1. Présentation de Griset.....	7
1.1.1. Historique et activités	7
1.1.2. Un procédé de fabrication qui engendre une multitude de défauts potentiels	9
1.2. Gestion des litiges et efficacité des actions correctives : une nécessité.....	10
1.2.1. La nécessité de réduire les coûts liés aux litiges	10
1.2.2. Gestion des litiges : états des lieux	11
2. La mesure « structurée » de l'efficacité des actions correctives	15
2.1. Remise en forme des bases de données.....	15
2.1.1. Le choix du support	15
2.1.2. La structuration des bases.....	16
2.2. Recherche des récurrences et mesure de l'efficacité	19
2.2.1. Solution pour la recherche des récurrences	19
2.2.2. La mesure d'efficacité des actions correctives.....	22
3. Objectifs futurs et conclusions.....	26
Table des illustrations	28
Bibliographie	29

Remerciements

Je remercie en premier lieu **M. Jean-Pierre Valade**, PDG de Griset, pour m'avoir accueilli au sein de son entreprise.

Mes remerciements s'adressent ensuite au directeur qualité, **Jean-Guy Spilmont**, pour son accueil et la confiance qu'il m'a accordée dès mon arrivée à Griset ainsi que pour ses nombreux conseils.

Je tiens à remercier tout particulièrement et à témoigner toute ma reconnaissance à **Jean Guillier**, technicien qualité, pour m'avoir parfaitement accompagné et conseillé tout au long de ce stage.

Je remercie également toute l'équipe qualité :

Roger Malservet, responsable qualité

Vincent Amory, technicien qualité

Sébastien Moineau, technicien qualité

Pour leur accueil sympathique, leurs nombreuses aides et l'excellente ambiance dans le service qui a facilité mon intégration.

J'exprime également ma gratitude à **Jean-Pierre Caliste**, professeur à l'UTC, pour sa visite et ses conseils sur la méthodologie à employer pour le projet et **Gilbert Farges**, responsable du Master QPO, pour son aide sur la rédaction de ce mémoire.

Enfin je remercie toutes les personnes qui ont concouru à rendre ce passage en entreprise agréable.

Glossaire

Action corrective : Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité ou d'une situation indésirable détectée.

Action préventive : Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité potentielle ou d'une autre situation potentielle indésirable.

Amélioration : Action ou processus de rendre meilleur ou de changer en mieux.

Efficacité : Niveau de réalisation des activités planifiées et d'obtention des résultats escomptés.

GED : La Gestion Electronique des Documents désigne un procédé informatisé visant à organiser et gérer des informations et des documents électroniques au sein d'une organisation .

ISO 9001-2008 : Norme relative aux systèmes de gestion de la qualité. Elle définit des exigences concernant l'organisation d'un système de gestion de la qualité.

Laminer : Action de réduire l'épaisseur d'un métal à l'aide de deux cylindres.

Macro : terme générique pour désigner un moyen de mémoriser un enchaînement de tâches au sein d'un logiciel.

Tableau croisé dynamique : c'est une fonctionnalité de certains tableurs qui permet de générer une synthèse d'une table de données brutes et de regrouper des données selon une ou plusieurs de ses propres catégories.

PDCA : (Plan, Do, Check, Act) ou roue de Deming, est une méthode comportant quatre étapes qui, mise en place, doit permettre d'améliorer sans cesse la qualité d'un produit, service,...

SAP : C'est un progiciel de gestion intégré, en informatique et management.

5 pourquoi : C'est une méthode de résolution de problème qui permet de connaître en se posant plusieurs fois « pourquoi ? » la source et la cause principale d'un problème.

Abréviations

AC : Action codifiée

FT : Fiche Technique

MI : Manuel d'Instruction

PA : Plan d'Action

RQS : Responsable Qualité Secteur

SMQ : Système de Management de la Qualité

Introduction

Dans le cadre de la 2^{ème} année de Master Qualité et Performance dans les Organisations de l'UTC, il nous a été proposé la réalisation d'un stage de fin d'études (Février 2013-Juillet 2013). J'ai pour ma part rejoint Griset, dernière entreprise française dans le laminage du cuivre et des métaux non ferreux.

La direction qualité, s'étant rendue compte de la récurrence de nombreux litiges, a souhaité analyser le problème et trouver des solutions à celui-ci. Les réflexions menées par le service qualité suite aux précédentes études ont mené à ce problème : Malgré la mise en place d'actions correctives, les litiges clients déjà traités réapparaissent.

Se pose alors la question principale :

Les actions menées sont-elles correctement mises en place et efficaces ?

C'est en partant de cette interrogation que le projet proposé par l'entreprise était de continuer les études réalisées au sujet de la gestion des litiges.

Afin de comprendre la problématique, la première partie du mémoire présentera en quoi la question principale est une priorité pour Griset. Puis dans une deuxième partie sera présentée la méthodologie employée pour résoudre le problème. Enfin, la troisième partie exposera les résultats de ce projet.

1. La mesure de l'efficacité des actions correctives : une priorité pour Griset

1.1. Présentation de Griset

1.1.1. Historique et activités

Griset, dont le site de production principal se trouve à Villers Saint Paul dans l'Oise, est une ancienne entreprise familiale créée par Antoine Griset en 1760. La principale activité de l'entreprise est le laminage de métaux non ferreux comme le cuivre et ses alliages ou l'aluminium. L'entreprise compte actuellement environ 180 salariés en France ainsi que 15 salariés en Malaisie.

Historique de Griset :

1760	Création par Antoine Griset d'un atelier de fonderie dans le quartier du Marais à Paris dont la vocation s'étendra au laminage.
1825	Griset lamine la plaque de platine dont sera tiré le mètre-étalon.
Fin XIXème	Griset est le premier industriel à laminier de l'aluminium.
1920	Inauguration du site d'Aubervilliers qui dispose de matériel de laminage de finition et d'un atelier de fonderie de Cuivre et d'Aluminium.
1977	Inauguration du site de Villers Saint Paul.
1992	Griset est certifié ISO 9002.
1997	Fermeture du site d'Aubervilliers.
1998	Le groupe allemand DIEHL rachète Griset.
2000	Obtention de la certification ISO 9001.
2012	BAVARIA Industriekapital AG devient l'unique actionnaire et partenaire de Griset.

Figure 1 : Historique de Griset [1]



Figure 2 : Usine de Villers Saint Paul [1]

Les produits et leurs champs d'application :

Griset produit des bandes de cuivre pur ou faiblement allié ; de laiton, de bronze, de nickel et d'aluminium qui sont livrées chez le client sous forme de rouleaux (voir ci-contre).

L'entreprise réalise les deux tiers de son chiffre d'affaires hors de France, dont 30 à 35% en Asie [2].

En plus des produits « laminés plats », Griset produit également des bandes dites « double épaisseurs » en T ou U qui sont presque uniquement destinées au marché de l'électronique (Voir figure 4).



Figure 3 : Diverses bobines [1]

Les différents types de profilés :

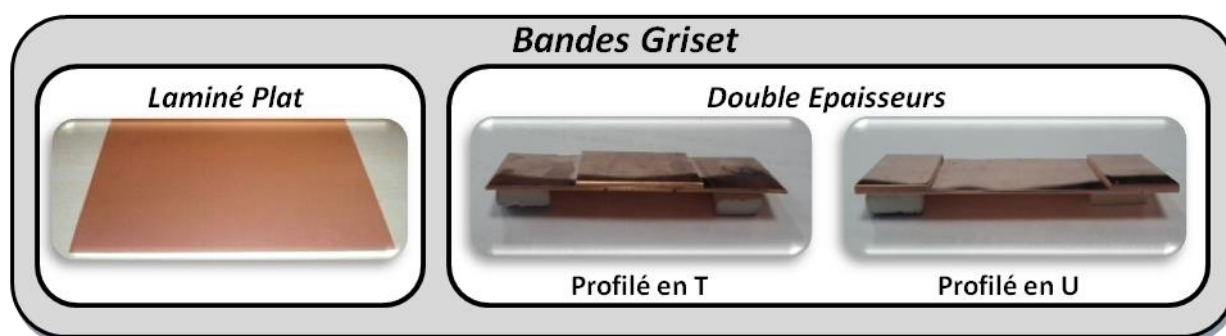


Figure 4 : Les profilés Griset [3]

Les différents clients et applications :

	Produits cuivreux classiques	Produits cuivreux électroniques	Aluminium
Exemples d'applications	Bijouterie Culots de lampe Bougies d'allumage	Circuits imprimés Boîtes de fusibles Electroniques automobile	Monnaie Radiateurs Blindage de câbles
Clients	SOPIL AUDIO OHM SAMUEL TAYLOR DECAYEUX LOISON	SDI DAD POSSEHL MALAYSIA	PRYSMIAN/NEXANS TRIXELL

Figure 5 : Les différents clients et applications [3]

1.1.2. Un procédé de fabrication qui engendre une multitude de défauts potentiels

Procédé de fabrication :

Etapes	Description	Exemples de défaut
1) Fonderie	Le métal est fondu et sort en lingot de 7 mètre de long.	Peeling, trous,...
2) Laminage à chaud	Le lingot, chauffé à 880°C, passe à plusieurs reprises dans le laminoir qui va réduire son épaisseur de 215 mm à 13 mm.	Arrachements, gras, collage, marques multiples,...
3) Laminage à froid	Le lingot, devenu bande, est laminé à froid pour attendre une épaisseur de 3,8 mm.	Idem que 2)
4) Recuit	Les bandes sont placées dans un four de recuit afin de récupérer, par un traitement thermique, les propriétés physiques des métaux modifiés par le laminage.	Oxydation, rugosité, dureté,...
5) Cisailage	Les bandes sont cisailés afin d'obtenir les largeurs souhaités des spécifications clients.	Bavures, rayures, largeur,...
6) Conditionnement	Conditionnement des bandes sur palette.	Palette abimée, erreur de conditionnement,...
<i>Le procédé de fabrication est terminé pour les produits laminés plat qui, sous forme de rouleaux, seront conditionnés et envoyés aux clients. Les produits double épaisseurs doivent quant à eux subir d'autres étapes de transformation.</i>		
7) Estampage	La bande est martelée par un poinçon, recuite, brossée et laminée, ce qui va ensuite donner la forme en T ou en U.	Largeur de piste centrale, fissurations,...
8) Détensionnement	La bande subie une forte traction qui va l'allonger légèrement pour en supprimer les tensions	Tensions internes, flèches,...
9) Nettoyage	Les bandes sont dégraissées, brossées, inhibées et nettoyées afin d'éliminer les différents types de défauts en surface et de les protéger contre les risques d'oxydation.	Rayures

Figure 6 : Procédé de fabrication [3]

On peut constater un nombre important d'étapes qui entrent dans le procédé de fabrication des bandes Griset. Ces activités créent potentiellement différents types de défauts qui, s'ils arrivent chez le client, peuvent provoquer un litige avec ce dernier.

1.2. Gestion des litiges et efficacité des actions correctives : une nécessité

1.2.1. La nécessité de réduire les coûts liés aux litiges

Une non maîtrise des produits non-conformes peut avoir plusieurs impacts négatifs pour une entreprise :

Les coûts de non qualité interne ;

Ces frais apparaissent lorsque les produits ne satisfont pas aux exigences de la qualité **avant** d'avoir quitté l'entreprise. Exemples :

- ✓ Rebut,
- ✓ Retouches,
- ✓ Nombre d'heures de reprise,...
- ✓ Nombre d'heures d'arrêts machine ;
- ✓ Induit un retard de production et de livraison.

Les coûts de non qualité externe :

Ces frais sont encourus lorsque les produits ne satisfont pas aux exigences de la qualité **après** avoir quitté l'entreprise. Exemples :

- ✓ Rebut (chez le client),
- ✓ Frais de transport exceptionnel,
- ✓ Nombre d'heures de reprise ou de tri (chez le client),
- ✓ Nombre d'heures d'arrêt machine (chez le client).

En plus de l'impact financier, l'entreprise peut aussi avoir son image dégradée auprès des clients si les défauts deviennent nombreux et/ou récurrents. Le risque est alors de perdre des clients importants si aucun système n'est mis en place pour maîtriser et réduire ces non conformités.

Il est alors nécessaire pour toutes entreprises de maîtriser ses produits non-conformes, c'est d'ailleurs un des points de la norme ISO 9001-2008 [4] :

« L'organisme doit assurer que le produit qui n'est pas conforme aux exigences relatives au produit est identifié et maîtrisé de manière à empêcher son utilisation ou fourniture non intentionnelle. Une procédure documentée doit être établie pour définir les contrôles ainsi que les responsabilités et autorités associées pour le traitement du produit non conforme. »

En appliquant un système visant à traiter les litiges clients et à analyser les causes des dysfonctionnements pour les résoudre et éviter leur récurrence, on pourra alors potentiellement réduire ces différents impacts. C'est l'un des objectifs qualité de Griset qui reçoit en moyenne 200 litiges clients par an.

1.2.2. Gestion des litiges : états des lieux

Fort de sa certification ISO 9001-2008 fraîchement reconduite en Mai 2013, Griset s'efforce de garantir l'assurance de produits conformes aux exigences requises par ses clients. Avec son système de management de la qualité, Griset optimise ses processus pour une meilleure efficacité grâce au déploiement d'outils et méthodes qualité (PDCA, 5 pourquoi,...).

En ce qui concerne les litiges clients, l'entreprise utilise principalement le 8D qui permet, au travers de la réponse aux réclamations clients, d'éradiquer, dans la mesure du possible, le problème en question. La démarche est composée de 8 étapes essentielles (voir figure 8).

GRISSET SA Téléphone : (33) (0)3 44 66 34 00
 B.P. 29 - Rue du Grand Pré Télécopie : (33) (0)3 44 66 34 39
 F - 60870 Villers Saint Paul E-mail : qualite@griset.com
 France

Date : 17/12/2012
 De : J.
 à : M.
 Société : PO

8D REPORT N° L12125

CLIENT : PO V/cde : N/ BL : Métal : CuC1 Dimensions : 1.5 x 73 N/ article : 25958 Specification n°:	Litige client n° : Poids incriminé : 496 Poids retourné : 496 Date du litige : 13/11/2012 Date du retour : 04/12/2012 Etat du dossier :
--	--

1. Equipe (Nom, Service) :
 Commercial : L.
 Production : O.
 Méthodes : B.
 Qualité : A.
 Sous traitant : O.

3. Action immédiate :
 Retour et rebut des 2 rouleaux
 Relancer Fabrication
 Corriger la FT25958 (FAIT)

	Stock en production	Stock en magasin	Stock ch
Quantité			
Etat			
Décision			

4. Analyse :
 4.1 Nature du défaut :
 les rouleaux de 1.5 x 73mm argenté selon la FT 25958 ont la piste positionnée à 10 mm de la rive (voir photo ci-c)
 4.2 Cause du défaut :
 Erreur de position sur la fiche technique 25958

5. Action corrective / préventive :
 Mettre en homologation (suivi complémentaire par la Qua chaque nouveau produit sous-traité

6. Délai : **Resp.**
 Prochaines commandes BP

7. Décision :
 7.1 décision technique :

	Oui	Non
Responsabilité engagée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mise au déchet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
relancer la fabrication	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.2 suite à donner :
 Transmettre le dossier à l'assurance Oui Non

2. Défaut détecté par le client :
 Piste Argent centrée à 13 mm de la rive de référence au lieu de 10.5 mm demandé

4) Analyse des causes du problème
 • Analyser précisément la nature du défaut et sa cause.

5) Détermination d'une action corrective/préventive
 • Décider l'action qui permettra d'éviter la réapparition du défaut.

6) Planification de l'action
 • Planifier la date de l'action ainsi que son/ses responsable(s).

7) Décision sur la réclamation
 • Prendre une décision suite à l'analyse du défaut (prendre ou non la responsabilité du défaut, que faire de la matière qui est en défaut,...).

8) Approbation de l'équipe
 • Notifier l'accord de toute l'équipe sur la démarche.

8. Approbation équipe :

Commercial	Directeur de Production	Méthodes	Préparé par	Directeur Qualité
L.	O.	B.	J.	JG.

Figure 8 : Rapport 8D [3]

Figure 7 : Définitions des 8D [3]

L'enregistrement d'un litige :

A la réception d'un litige client, le RQS inscrit les informations reçues dans l'une des deux bases de données de litiges : une pour les produits électroniques et une pour les hors électroniques (voir figure 9).

Ces deux bases sont identiques dans leur structure, elles comprennent des informations aussi bien techniques (type de produit, référence, dimensions,...) que commerciales (montant des avoirs, poids rebuté,...). En créant un nouveau litige dans la base et en y remplissant certaines colonnes, cela va créer automatiquement un rapport 8D (Voir figure 7), reprenant les données inscrites, qui sera envoyé dans sa « forme finale » comme réponse au client.

Client	n° litige GRISET	date enreg.	Défaut observé par le client	Défaut décrit par Griset	Cause	Action immédiate	action corrective	resp A.C.	Délai A.C.
LEMAN	L12125	13/11/2012	Piste Argent centrée à 13 mm de la rive de référence au lieu de 10.5 mm demandé	les rouleaux de 1.5 x 73mm argenté selon la FT 25958 ont la piste positionnée à 10 mm de la rive (voir photo ci-contre)	Erreur de position sur la fiche technique 25958 dû à un plan LEMAN qui prête à confusion.	Retour et rebut des 2 rouleaux Relancer Fabrication Corriger la FT25958 (FAIT)	Mettre en homologation (suivi complémentaire par la Qualité) chaque nouveau produit sous-traité		
ASTEELFLASH	L12126	13/11/2012	1) CuPHC au lieu de CuOF 2) Les tolérances sur la résistance ne sont pas conformes au CDC 3) Les tolérances sur les épaisseurs de revêtement ne sont pas conformes au CDC la dernière spire n'est pas maintenue (pb sécurité). Mais ne pas utiliser scotch double face		1) N.A. 2) N.A. 3) N.A. 4) Origine indéterminée 5) Essai avec tasseaux	1) Revue de Contrat du 31/07/12 pour rappeler que les produits ont toujours été fabriqués en CuPHC et qu'ils satisfont l'application Mécatronique. 2) Revue de Contrat du 14/09/12 pour	1) Aucune 2) Aucune 3) Aucune 4) Suivi des prochaines fabrications pour vérifier		
MAT KONTAKT	L12127	19/11/2012			Conditionnement standard avec attaches circumférentielles et sans scotch	Essai sur dernière commande 13441 / 13442 / 13506 / 13504	Attache de la dernière spire avec un scotch		

Figure 9 : Extrait de la base des litiges hors électronique [3]

Le terme « forme finale » est utilisé ici car il arrive quasi systématiquement que le RQS reprenne le rapport 8D en y ajoutant certaines informations qui manquaient ou qui n'étaient pas assez pertinentes jusqu'alors. De ce fait les bases de données n'étant pas toujours affectées de ces changements elles ne sont pas mises à jours par rapport au nouveau 8D qui est envoyé au client :

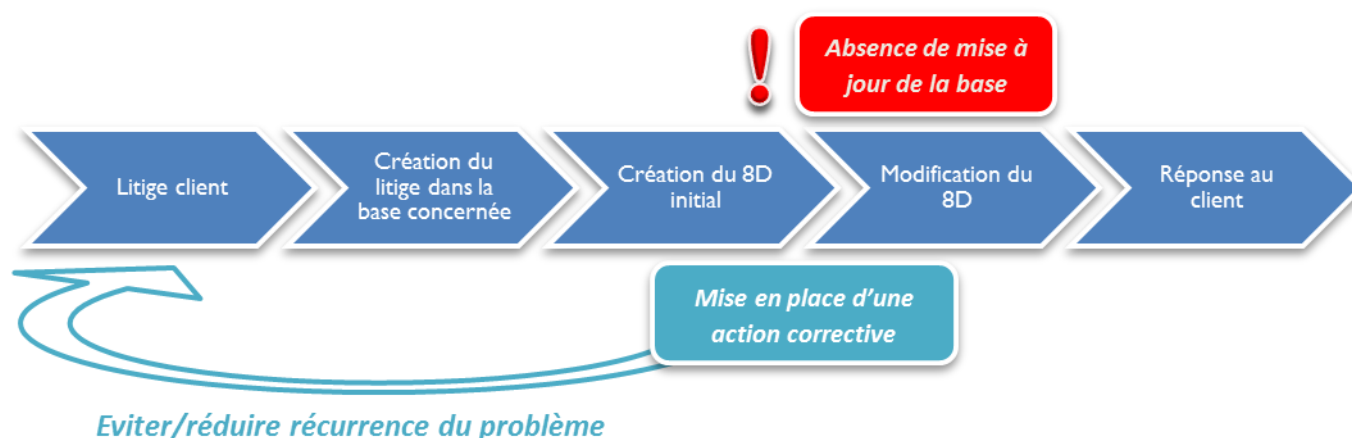


Figure 10 : Schéma du traitement d'un litige sans mise à jour de la base [3]

Un système perfectible :

Une récurrence des litiges malgré les actions correctives :

La direction qualité avait le sentiment que de nombreux litiges étaient récurrents mais aucune étude n'avait alors été menée afin de caractériser le problème. De ce fait, une étude interne est menée en mars 2012 avec l'objectif de mesurer la récurrence des litiges clients. Le résultat de cette étude a démontré que 50% des litiges étaient récurrents. L'audit ISO 9001 qui suivit l'étude, dégagé l'idée qu'il fallait entreprendre une amélioration sur l'efficacité des actions correctives décidées pour chaque litige avec pour critère de récurrence « une même nature de défaut pour un article donné ». Le constat de la première étude couplé avec la remarque de l'audit a amorcé le lancement d'une autre étude pour défricher le problème.

Une difficile gestion des données :

L'étude lancée portait sur la réalisation d'une méthode de mesure de l'efficacité des actions correctives. Le problème soulevé étant la difficile gestion des données : il était en effet difficile de regrouper les informations nécessaires pour repérer les récurrences des litiges et expliquer pourquoi les actions correctives ne suffisaient pas à les empêcher [5].

Pour résumer les récurrences, il est nécessaire de posséder les critères suivants : le client, le défaut et la cause. Cependant ces données sont soit manquantes soit non structurées :

- ✓ Nombreux libellés pour un même problème,
- ✓ Certains libellés sont identiques mais avec des causes en réalité différentes (les RQS n'avaient pas l'habitude et n'étaient pas sensibilisés à classifier ces critères).

Pour ce qui est de résumer l'efficacité des actions il y a également des défaillances :

- ✓ Absence des dates de réalisation des actions.
- ✓ L'action mentionnée dans le 8D parfois pas suffisamment claire pour qu'elle soit réellement mise en pratique sur le terrain.

La conclusion apportée par l'étude est qu'il était nécessaire de remanier la base de données pour faciliter la collecte des informations et surtout leurs traitements.

Les précédentes études démontrent donc que la difficulté à réduire la récurrence des litiges est due à un système de gestion des données inadapté. Les RQS doivent composer avec deux bases incomplètes et non structurées : le traitement dans la base n'est pas optimal d'où le manque d'informations nécessaires.

Il faut également souligner que la base prévoyait une case concernant la date de réalisation de l'action corrective mais elle n'était quasiment pas vérifiée ou renseignée. De ce fait on ne peut pas avoir une démarche d'amélioration continue puisque l'on s'arrêterait au Do de la roue de Deming :

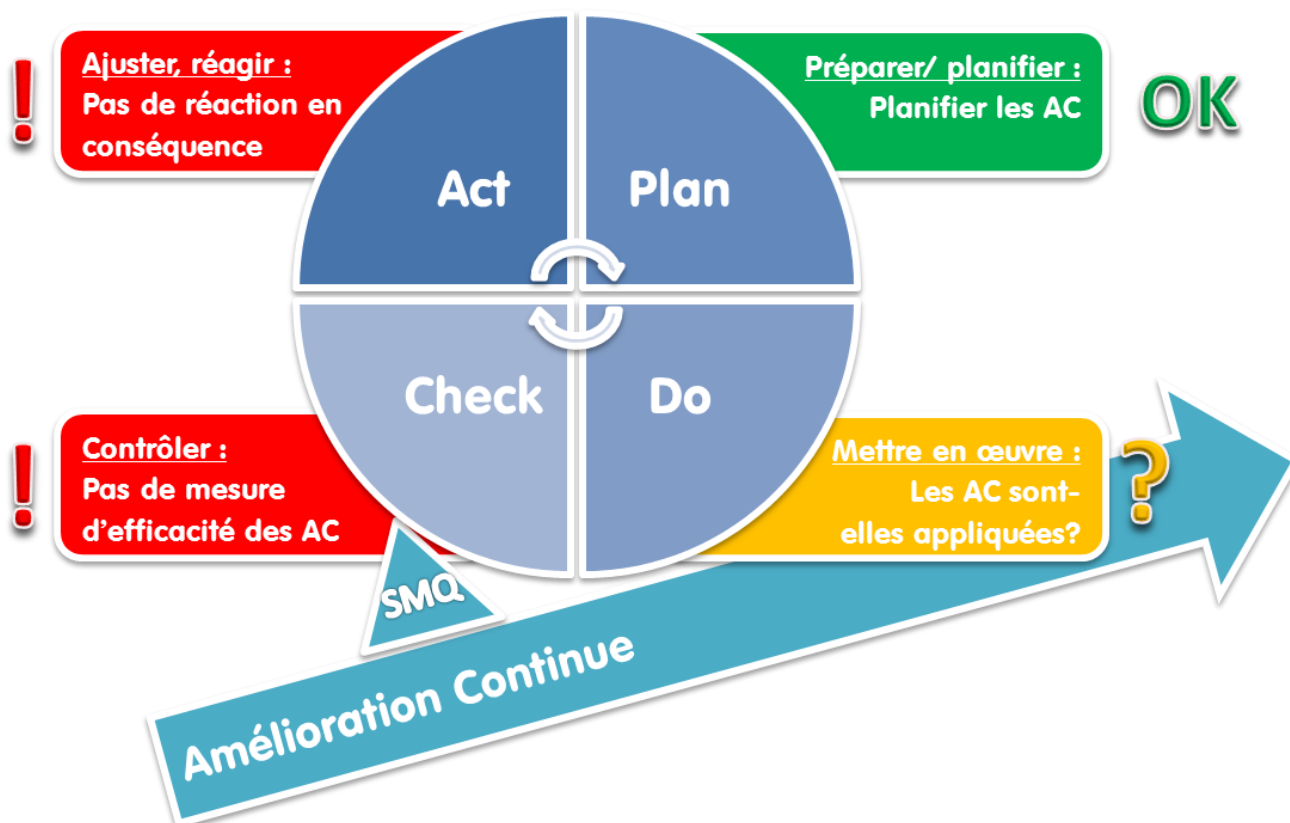


Figure 11 : Schéma PDCA du traitement des AC chez Griset

Il faut pour cela remanier le système des bases de litiges afin d'avoir toutes les informations nécessaires pour mesurer plus facilement l'efficacité des actions correctives et réagir en conséquence.

2. La mesure « structurée » de l'efficacité des actions correctives

2.1. Remise en forme des bases de données

2.1.1. Le choix du support

Avant de commencer à mesurer l'efficacité des actions correctives et de repérer les récurrences il est nécessaire de structurer solidement les bases de données et le traitement des informations. Une première question s'est alors posée : quel support pour la base de données ?

	Garder les bases Excel actuelles	Créer une seule nouvelle base Excel	Créer une base Access
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les RQS connaissent parfaitement la base ✓ Eviter de perdre du temps à concevoir une autre base 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Base « propre », élimination directe des éléments inutiles 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel consacré aux bases de données et adapté à ce projet
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> ✓ S'adapter à l'existant : marche de manœuvre réduite dans la programmation de la base ✓ Pas d'ouverture multipostes d'où une dérive vers son non utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obligation de reporter et modifier les codes de programmation de l'ancienne base ✓ Idem pour l'ouverture multipostes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation sur le logiciel nécessaire ✓ Conception très longue
Risques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RAS 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perte de temps 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perte de temps ✓ Mise au point très difficile pouvant amener au blocage

Figure 12 : Avantages et inconvénients des différentes bases [3]

A partir de cette analyse des risques il fut pertinent de continuer à utiliser les bases existantes pour éviter de perdre du temps à reconcevoir entièrement un outil qui pourrait ne pas être opérationnel à la fin de la mission.

2.1.2. La structuration des bases

En partant du choix des bases existantes il est nécessaire, afin d'avoir un outil fiable, de corriger les erreurs précédemment citées :

a) Bases non à jours lors de la retouche d'un 8D

A l'origine c'est la base qui alimente le 8D (Voir figure 10). L'objectif est d'inverser la fonction et de rédiger le 8D qui va automatiquement alimenter la base pour qu'elle soit systématiquement à jour. Pour cela il était nécessaire d'ajouter une fonction sur le formulaire 8D créé qui permet d'actualiser la base de données concernée :

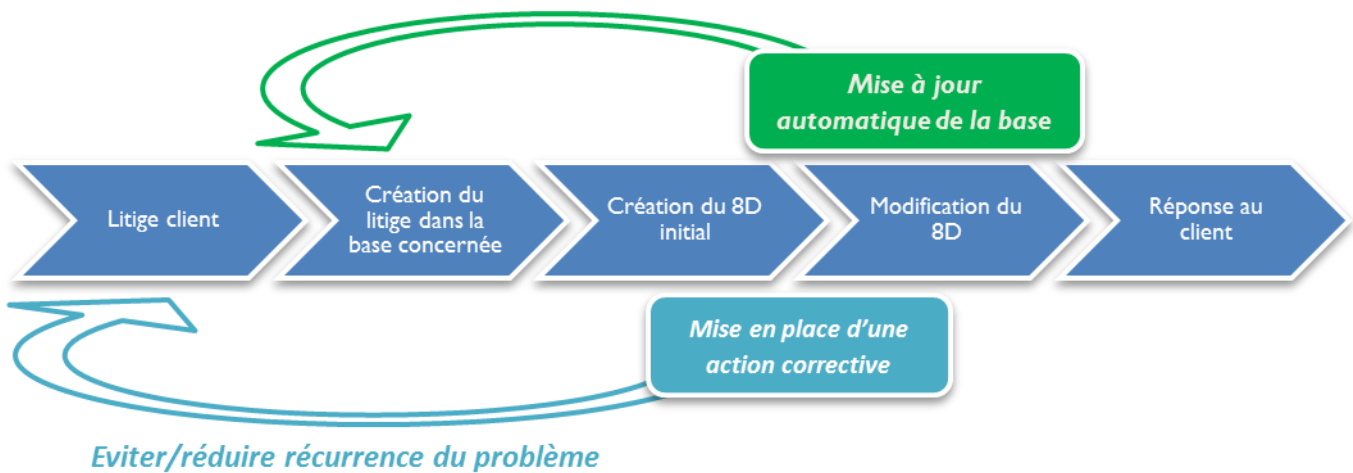


Figure 13 : Schéma de traitement des litiges avec mise à jour automatique de la base [3]

En appuyant sur le bouton « Transfert données », les éléments modifiés sont automatiquement mis à jour. Cette solution permet d'éviter d'avoir des données manquantes et permet d'avoir des bases à jour :

3. Action immédiate			Oui	Non
le 04 fév : Retour des 2 rouleaux pour remise en conformité --> présence de condensation sur les rouleaux			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
le 11 fév : Ré-expédition des 2 rouleaux --> nouvelle réclamation client			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
le 15 mars : analyses mécaniques et chimiques par NEXANS --> composition chimiques faibles sur les rouleaux non-conformes				
le 26 mars : contrôle des compositions chimiques sur échantillon envoyé par le client --> Compo standard GRISET				
	Stock en production	Stock en magasin	Stock chez le ST	
Quantité	500			
Etat				
Décision				
4. Analyse				
4.1 Nature du défaut :				
1) Planéité diamétrale 6 à 7 mm pour 2 mm maxi sur les rouleaux G20500503A/001 et G20500505A/001				
2) Les compositions chimiques sont les mêmes que celles livrées en 2009 et 2010 (moyenne impuretés = 0.38%)				
4.2 Cause du défaut :				
1) Le process standard ne peut pas garantir un maxi à 2 mm pour la planéité diamétrale.				
2) La composition chimique n'explique pas l'impossibilité de souder.				
5. Action corrective / préventive		6. Délai	Resp.	
Vérifier la conformité du standard GRISET à partir d'un nouveau lot (500 kg livraison semaine 20)		Semaine 20	NEXANS	

Transfert données ←

Ne jamais supprimer de lignes mais supprimer les contenus

Figure 14 : Capture d'écran du rapport 8D avec le bouton "Transfert données" [3]

b) Données difficilement exploitables ou trouvables

Afin d'obtenir des données de récurrences pertinentes il est nécessaire d'avoir des données facilement trouvables et exploitables. L'incorporation de listes de termes codifiés dans la base de données va en ce sens.

Il est ici nécessaire de codifier les données puisque les éléments comme la cause ou le défaut que rentre le RQS dans les cases pour le 8D sont des champs de texte. Ce qui induit à une multitude de libellés qui sont difficiles à trier et à extraire lorsque l'on veut s'intéresser à un regroupement de défauts d'une cause en particulier.

La création des listes s'est portée sur les critères suivants :

- ✓ Nature du défaut : c'est la famille de défaut, elle peut être de géométrie, de surface,...
- ✓ Défaut : les défauts sont classés par rapport à leur nature
- ✓ Atelier
- ✓ Poste
- ✓ Cause codifiée
- ✓ 5M

Ces listes sont disponibles lorsque l'on clique sur la case concernée :

CLIENT	N° litige GRISET	Nature de défaut	Défaut	Atelier	Poste	Cause codifiée	5M
GALVASEL	L12039	Surface	Gras	Laminiers	C22	Rouleaux essuyeurs (3M)	Machine
NEXANS Benelux	L12040	Surface	Oxydation	Admin	Méthodes	Consigne	Méthode
SPS	L12041	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Analyse Cond. Divers Géométrie Mécanique Métallurgie Surface </div>	Revêtement	Admin	Commercial	Erreur de saisie	Méthode
SPS	L12042	Geometrie	Flèche	Cisailles	B73	Enrouleur	Méthode

Figure 15 : Base litiges avec liste de choix apparente [3]

Chaque colonne comprend donc sa liste de termes standardisés, ce qui va faciliter :

- ✓ La saisie : avec des listes déroulantes de choix en cascade (si l'utilisateur choisit « Surface » en « Nature de Défaut » il aura seulement les données de cette nature de défaut dans la cellule de colonne « Défaut »).
- ✓ Le tri des données : avec des termes standardisés il est plus aisé de rassembler des données (notamment avec l'option « Tri » du tableur Excel).

Les listes se trouvent dans les mêmes fichiers Excel que les bases de données, il est possible de les modifier en y ajoutant de nouveaux éléments.

Les listes se présentent sous les formes suivantes :

Extrait des listes « Nature de défaut » et « Défaut » :

Nature du défaut							
	Analyse	Cond.	Divers	Géométrie	Mécanique	Métallurgie	Surface
Défaut	Composition	Adhésif	Arrêt machine	Angle profil	Allongement	Conductivité	Abrasivité
	Impuretés	Absence échantillon	Autre	Angle rainure	Dureté	Criques	Arrachements
		Balisage	Déformation mécanique	Bavure	Grain	DS	Blisters
		Bande abimée	Délai	Bord relevé	Isotropie	Peeling	Chromatisme
		Diamètre/Longueur	Infos sur le produit	Chanfrein	Limite élastique	Soufflures	Collage
		Emballage	Mariage	Clinquant	Pliage	Trous	Contamination
		Enroulement	Mauvais fraisage	Déformation	Résistance		Creusure
		Etiquetage	Nombre de rouleaux	Entraxe	Tenue en température		Criques de rive (méca)
	Format palette	Problème de recuit	Epaisseur			Cuivrage	

Figure 17 : Listes "Nature de Défaut" et "Défaut" de la base litiges [3]

Extrait des listes « Atelier », « Poste » et « Causes codifiée »

Atelier							
	Admin	Autres	Cisailles	Decapeuses	Estampage	Finition	Fonderie
Poste	Achat	Inconnu	B73	C34	F94	Conditionnement	CVCU
	Commercial	Refus litige client	B75	C35	F95	CONT4	CVLTN
	Cond.	En attente	B84	C36	F96	CONT7	CVALU
	Contrôle		B85		F97	F85	CHBZ
	Fabrication				F98	F87	
	Informatique				Laminoir DE	F88	
Méthodes				Outil Estampage	F89		
Cause codifiée	Basculeur	Inconnu	Alignement	Acide	A.L./D.L.	Bloc en S	Analyses
	Cerclage		Attache sur mandrin	Brossage	Attente / Autre	Cassette	Fuites hydraulique
	Consigne		Bagues séparatrices	Dégraissant	Attente / Recuit	Dérouleur	Métallurgie
	Consommables		Bloc de retenue	Dérouleur	Brosses / Arbre brosse	Enrouleur	Pannes électriques
	Contrôle		Chemises	Enrouleur	Brosses / Autre	Feutres	Pannes mécaniques
	Erreur de saisie		Chutage	Inhibiteur	Brosses / Changement brosses	Planeuse	Préparation outillage
	Gestion des commandes		Croisement	Papier	Brosses / Contre-rouleau	Rouleaux	Puissance fraise
	Manipulation		Contrôle extrémité insuffisant	Rinçage	Brosses / Disjonction brosse	Vollmers	Inconnu
	Pesée		Enrouleur	Rouleaux tracteur	Brosses / Essais	Inconnu	
	Plan de cond.		Enrouleur à déchet	Sécheur	Changement de production		

Figure 16 : Listes «Atelier», "Poste", et "Causes codifiée" de la base litiges [3]

Après avoir incorporé les colonnes et les listes il était nécessaire de compléter les données manquantes des 300 litiges afin d'avoir des bases complètes pour la suite du travail.

2.2. Recherche des récurrences et mesure de l'efficacité

2.2.1. Solution pour la recherche des récurrences

a) La solution « par base »

Après avoir résolu le problème des données manquantes et remis les bases à jour il est maintenant possible de rechercher les récurrences. Il est possible de le réaliser directement dans chaque base grâce au bouton tri du tableur « Excel » sur les colonnes »(1) ; « Nature de défaut« Défaut »(2) et « Cause codifiée »(3) par exemple :

CLIENT	N° litige GRISET	Date enreg.	Nature de défaut	1 Défaut	2 Atelier	Poste	Cause codifiée	3 5M
ASTEELFLASH	L12004	12/01/2012	Surface	Gras	Laminoirs	C22	Rouleaux essuyeurs (3M)	Machine
SAMUEL TAYLOR	L12013	15/02/2012	Surface	Gras	Laminoirs	C22	Rouleaux essuyeurs (3M)	Machine
GALVASEL	L12039	19/04/2012	Surface	Gras	Laminoirs	C22	Rouleaux essuyeurs (3M)	Machine
PARKER	L12084	19/07/2012	Surface	Gras	Laminoirs	C22	Rouleaux essuyeurs (3M)	Machine

Figure 18 : Base litiges avec utilisation de l'option tri [3]

Dans l'exemple ci-dessus on peut immédiatement observer les récurrences pour le type de défaut « gras ».

Un problème reste cependant encore en suspens : comment analyser les données des deux bases directement et d'en obtenir un résultat global ?

b) La solution « Base 2 en 1 »

La solution apportée est la création d'une base de données « Base litiges Elec & Hors Elec ». Cette base recense les données du 8D ainsi que celles des listes codifiées. Le bouton « Actualiser la base » permet d'aller chercher les données à jours des deux bases :


BASE LITIGES ELEC & HORS ELEC								
 Actualiser la base								
Client	N° Litige	Date enregistrer	Défaut décrit par Griset	Nature de défaut	Défaut	Atelier	Poste	Cause codifiée
SDI	12002	05/01/2012	Tool marks resulting in blisters after plating and bake test. Please refer to the appendix attached.	Surface	Marques multiples	Estampage	F97	Outilsage / Poinçon
POSSEHL MALAISIE	12003	10/01/2012	marks/prints/dents on thick part (profiled side).	Surface	Marques répétitives	Reprises	FR02	FR02 / Planeuse
DIEHL AUGÉ	12004	12/01/2012	Rlx n° A11001359A/030 Présence de bavure de cisailage par intermittence en bord de rive, défaut	Géométrie	Bavure	Cisailles	B75	Molettes

Figure 19 : Capture d'écran de la « Base litiges Elec et Hors Elec »

Cette nouvelle base permet non plus seulement d'afficher les récurrences des litiges par client d'une base, mais également de remonter l'échelle d'abstraction et donc d'avoir une vue globale de tous les types de défauts et des causes codifiées.

La base réfère également via des tableaux croisés dynamiques toutes les données concernant le nombre de litiges, la somme des kg rebutés et la somme des coûts engendrés pour chaque nature de défaut et défaut :

Client		Données		
Nature de défaut	Défaut	Nombre de N° Litige	Somme en kg rebuté	Somme de Coût
Client (Tous)				
Géométrie	Epaisseur	8	2110	29731
	Flèche	8	2744	13257
	Rive déformée	5	1187	7485
	Largeur totale	5	1515	13828
	Tensions internes	3	226	19332
	Bavure	3	899	2854
	Déformation	3	479	2804
	Tensions / Ond	2	33	1664
	Vnille	2	0	250
	Ondulation	2	176	1050
	Largeur piste centrale	2	1199	2660
	Tuile	1	45	250
	Galbe	1	0	250
	Loose Burr	1	3500	0
	Clinquant	1	214	18458
	Angle rainure	1	0	0
	Position Rainure	1		1095
	Entraxe	1		867
	Rive abimée	1		1303
	Chanfrein	1		2007
Total Géométrie		52	14457	119144

Figure 20 : Tableau croisé dynamique [3]

Des graphiques sont présents afin de visualiser plus facilement les tendances principales :

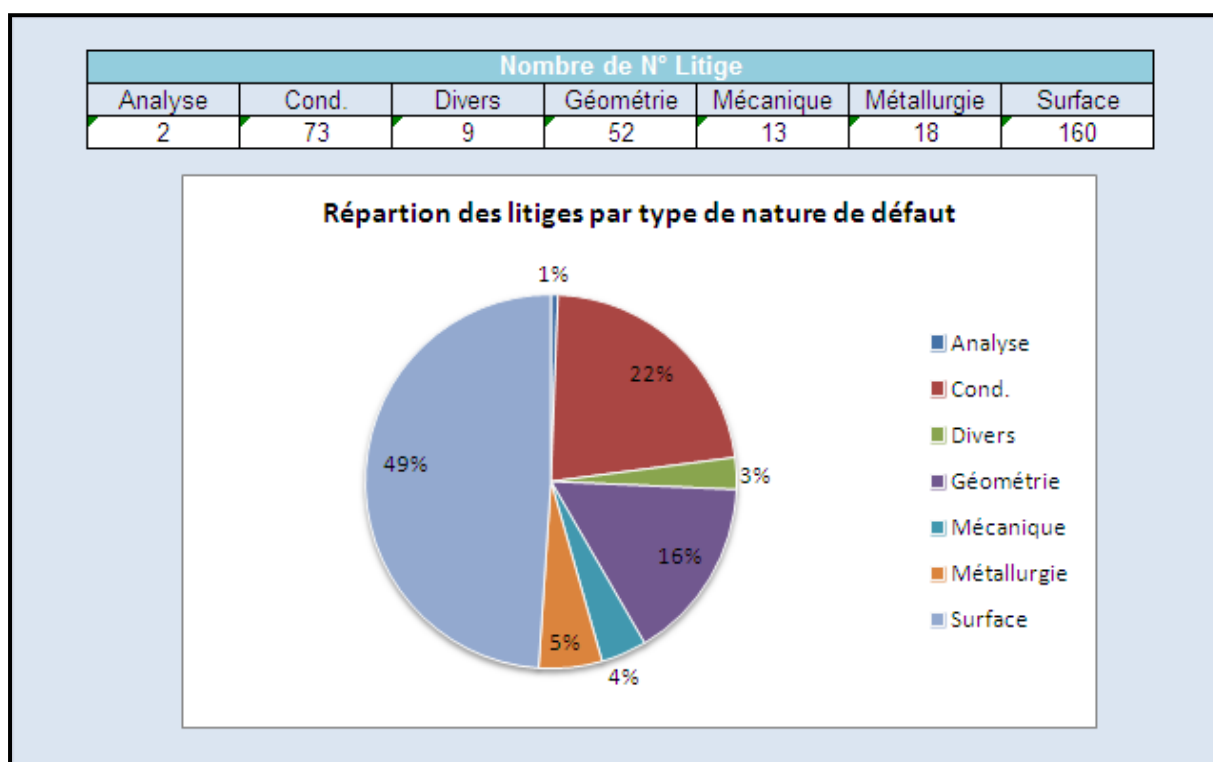


Figure 21 : Graphique de répartition [3]

Les tableaux croisés dynamiques et les graphiques existent également dans cette base pour les actions codifiées.

2.2.2. La mesure d'efficacité des actions correctives

Afin de rassembler plus facilement les données sur les actions correctives, une liste de termes standardisés a également été créée sur le même modèle que les défauts et causes. Des nouvelles colonnes ont également été incorporées dans les deux bases de litiges.

IMPORTANT : Il a été décidé que la mesure de l'action se ferait 6 mois minimum après la mise en place de l'action.

Extrait de la base avec les nouvelles colonnes :

CLIENT	N° litige GRISET	Date de réalisation AC	Commentaire	Action codifiée	Nb de cmd après réalisation AC	Efficacité AC	Date Vérification AC
GALVASEL	L12039			Modif gamme fabrication			
NEXANS Benelux	L12040			Mise en homologation			
SPS	L12041			Modif instruction			
SPS	L12042			Formation personnel			

Figure 22 : Capture d'écran des colonnes concernant les actions [3]

Extrait de la base avec la liste des actions codifiées :

Actions Codifiées
Aucune
Aucune / Refus de prise en charge
Etudes
Formation personnel
Mise en homologation
Modif consommables
Modif FT
Modif gamme contrôle
Modif gamme fabrication
Modif instruction
Modif machine
Modif maintenance
Modif plan de conditionnement
Nouveau fournisseur
Nouvelle revue de contrat
PA DAD
Rappel consigne / Sensibilisation du personnel
Suivi prochaine commande
En attente

Figure 23 : Liste de l'action codifiée [3]

Il est important de noter que dans cette liste, il y est rassemblé actions correctives et actions préventives.

a) Comment fonctionne la vérification :

Après avoir mis à jour la colonne « Action Codifiée » avec les RQS il était maintenant nécessaire d'établir des règles de vérification d'efficacité ainsi que le type d'information à entrer dans les colonnes :

Actions Codifiées	Comment vérifier l'action	Date de réalisation	Commentaire	Nb de cmd après réalisation AC	Efficacité Action	Date vérification AC
Aucune		NA	NA	NA	NA	
Aucune / Refus de prise en charge		NA	NA	NA	NA	
Etudes	- Vérifier l'action : Chercher le rapport dans le répertoire client	Date rapport	N° du rapport	NA	NA	Date vérification
Formation personnel	- Vérifier l'action : Voir le service du personnel pour en chercher le PV	Date formation	Commentaire du resp concerné	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Mise en homologation	- Vérifier si la feuille d'homologation est enregistrée : Aller sur P:\HOMOLOGATIONS -> dossier du client concerné	Date feuille homologation	Voir feuille homologation	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Modif consommables	- Pour changement de consommable : Voir le MI concerné - Pour changement caractéristiques : Voir le service achat	Date modif MI Date modif specs	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Modif FT	- Vérifier la nouvelle FT : Aller sur WINDEV -> Aller sur GED -> Base de données -> Fiche technique concernée	Date modif FT	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Modif gamme contrôle	- Vérifier la modification : Aller sur SAP -> QP60 "Affichage des modifications d'une gamme de contrôle" -> Entrer le n°article	Date modif gamme	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Modif gamme fabrication	- Vérifier la nouvelle version : Voir le service méthode	Date modif gamme	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Modif instruction	- Vérifier la nouvelle version : Aller sur Qalitel (logiciel de gestion des documents)	Date modif Instruction	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Modif machine	- Vérifier modification de plan : Voir le bureau d'étude	Date modif	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Modif maintenance	- Vérifier le planning d'intervention préventive : Voir la maintenance (Electrique, Mécanique, Hydraulique)	Date modif planning	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Modif plan de conditionnement	- Vérifier modification de plan : Aller à la pesée pour imprimer le plan de conditionnement à partir de l'article nu.	Date modif	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Nouveau fournisseur	- Vérifier que le nouveau fournisseur ait été utilisé sur une commande ultérieure : Aller sur SAP ou demander au personnel	Date mise en place du nouveau fournisseur	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Nouvelle revue de contrat	- Vérifier la revue de contrat : Noter les specs qui sont indiquées dans le texte DAV de l'article -> Aller sur GED	Date revue de contrat	Commentaire du service méthodes	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
PA (DAD, SDI, Posselh)	- Vérifier le PA : Aller sur P:\QUALITE\Personnels\SMN\PEMM ou SDI O:\Qualite\CLIENTS\CLIENTS\DAD	Date PA	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Rappel consigne / Sensibilisation du personnel	- Vérifier l'action : Voir le responsable concerné, rechercher le compte rendu de réunion de service, interroger la personne concernée	Date de l'action	Si besoin	Nb de cmd	0 si NOK 100 si OK	Date vérification
Suivi prochaine commande	- Vérifier le dossier de fabrication : Aller sur SAP -> Entrer Ztra (date début et fin de l'article) -> Aller au contrôle pour sortir le dossier de fabrication concerné	Date commande suivante	Si besoin	Commentaire dans feuille de cisailage ou fiche de contrôle ou BNC éventuel	0 si NOK 100 si OK	Date vérification

Figure 24 : Tableau de méthode de vérification des AC et de complément des données [3]

Il est important de préciser ici que RQS devra remplir la case « Date de réalisation » si et seulement si l'action est mise en place. Dans le cas contraire la date provisoire peut être inscrite dans les commentaires.

En ce qui concerne la colonne « Nombre de commande après réalisation de l'AC, elle permet de donner de la pertinence à la mesure de l'efficacité. En effet si il n'y a pas eu peu ou pas de commande au bout de 6 mois de mise en place de l'action corrective on peut alors éventuellement attendre plus de 6 mois ou de solder définitivement le litige.

En effet deux cas de figure peuvent se présenter :

- ✓ Une seule commande après 6 mois : on peut éventuellement prolonger la période car la mesure n'est peut-être pas pertinente (pas assez de résultat pour savoir si la conformité est bien liée à l'efficacité de l'action).
- ✓ Aucune commande après 6 mois : on doit prolonger la période pour avoir au moins une commande de réalisée avec l'action corrective concernée.

Afin d'assurer la traçabilité des commandes il est nécessaire d'effectuer la transaction via SAP : il faut inscrire dans un écran de requête l'article et l'horizon de pesée qui est la période entre la date de la réalisation de l'action et la date du jour de vérification. On obtient alors une liste de rouleaux avec les infos sur les commandes. On détermine alors la liste de commandes fabriquées à partir d'un tableau croisé dynamique.

b) Visualiser immédiatement un litige dont l'action a été mesurée :

Un code couleur à la case client a été ajouté dans les deux bases afin que les RQS se rendent compte de l'avancement du traitement d'un litige :

Rouge C'est la couleur de base à la création du litige lorsqu'aucune des nouvelles colonnes n'est complétée.

Orange La case est orange lorsque les colonnes concernant le défaut et sa cause sont complétées ainsi que le choix de l'action codifiée.

Jaune La case est jaune lorsqu'en plus des colonnes citées précédemment, la date de réalisation de l'action est précisée. Il est important de signaler que la date de réalisation ne doit être inscrite que lorsque que le RQS a bien vérifié que l'action est mise en place. Si c'est une date prédictive elle peut être citée dans la case « Commentaire ».

Vert La case est verte lorsque toutes les colonnes citées précédemment sont complétées (mis à part la case « Commentaire ») plus les cases « Efficacité Action » et « Nombre de commandes après la date de réalisation de l'action ».

En résumé :

Code couleur	Client	Client	Client	Client
Colonnes complétées				
Nature de défaut		X	X	X
Défaut		X	X	X
Atelier		X	X	X
Poste		X	X	X
Cause codifiée		X	X	X
5M		X	X	X
AC Codifiée		X	X	X
Date de réalisation AC			X	X
Nb de CDE après date réalisation de l'action				X
Efficacité Action				X
Date Vérification AC				X

Figure 25 : Tableau des codes couleurs pour les AC [3]

Exemple dans la base :

CLIENT	Nature de défaut	Défaut	Atelier	Poste	Cause codifiée	5M	Date de réalisation AC	Action codifiée	Nb de cmd après réalisation AC	Efficacité AC	Date Vérification AC
ASTEELFLASH											
TRANSFIX	Cond.	Enroulement	Cisailles	B75	Attache sur mandrin	Méthodes		Modif gamme fabrication			
MSX CLAL	Analyse	Composition	Admin	Méthodes	Revue Contrat incomplète	Méthodes	19/10/2012	Modif gamme contrôle			
TRANSFIX	Cond.	Enroulement	Cisailles	B75	Attache sur mandrin	Méthodes	02/11/2012	Modif gamme fabrication	5	100	05/04/2013

Figure 26 : Capture d'écran de la base Hors Elec avec le code couleur AC [3]

3. Objectifs futurs et conclusions

Il ne peut y avoir de réels résultats chiffrés par rapport à ce projet : le but étant de trouver une solution aux récurrences via la mesure de l'efficacité des actions correctives.

La méthode entreprise à impacter les trois leviers suivants :

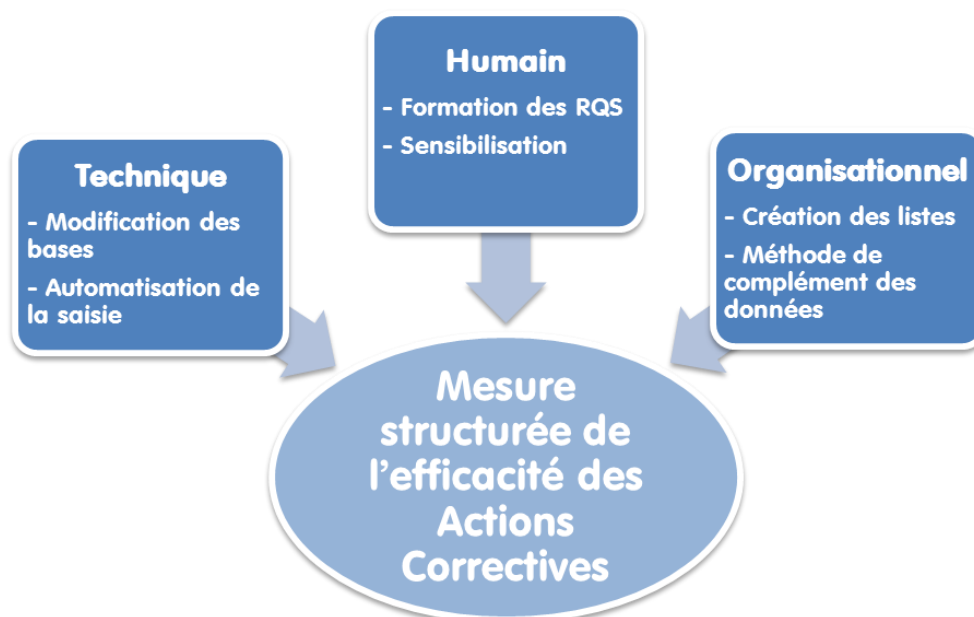


Figure 27 : Les leviers de la mesure structurée de l'efficacité des Actions Correctives [3]

Les prochaines étapes à suivre (mi-Juin à fin Juillet 2013) sont :

- ✓ Former les RQS qui ne le sont pas encore.
- ✓ Corriger les éventuels bugs des différentes bases ;
- ✓ Continuer la mesure des actions correctives et tenter d'améliorer la méthode ;

Pour ce dernier point, un autre stagiaire va continuer le projet (Septembre 2013) et tenter de compléter les données manquantes sur les actions correctives et éventuellement améliorer le système en place. Il deviendra alors possible de mesurer et chiffrer l'état des AC par thème (voir page 20), à partir d'une démarche :

- ✓ De vérification interne : avec un état de mise en place des AC,
- ✓ De mesure d'efficacité : mesure de la récurrence.

Conclusions personnelles :

Je suis tout d'abord très heureux d'avoir été choisie par Griset pour continuer les travaux entrepris sur la gestion des litiges. Je suis également très satisfait par l'accueil que j'ai reçu et par l'ambiance de travail exceptionnel qui s'y trouve.

D'une part j'ai eu la possibilité de développer des compétences aussi bien techniques (utilisation de macro Excel, autres fonctions,...) qu'humaine (communication, organisation,...). D'autre part la méthode employée pourra m'être utile pour un projet similaire.

Finalement le projet et ses problématiques furent une source de travail enrichissante et bénéfique pour mon futur professionnel dans le domaine de la qualité.

Table des illustrations

Figure 1 : Historique de Griset [1]	7
Figure 2 : Usine de Villers Saint Paul [1]	7
Figure 3 : Diverses bobines [1]	8
Figure 4 : Les profilés Griset [3]	8
Figure 5 : Les différents clients et applications [3]	8
Figure 6 : Procédé de fabrication [3]	9
Figure 7 : Définitions des 8D [3]	11
Figure 8 : Rapport 8D [3]	11
Figure 9 : Extrait de la base des litiges hors électronique [3]	12
Figure 10 : Schéma du traitement d'un litige sans mise à jour de la base [3]	12
Figure 11 : Schéma PDCA du traitement des AC chez Griset	14
Figure 12 : Avantages et inconvénients des différentes bases [3]	15
Figure 13 : Schéma de traitement des litiges avec mise à jour automatique de la base [3]	16
Figure 14 : Capture d'écran du rapport 8D avec le bouton "Transfert données" [3]	16
Figure 15 : Base litiges avec liste de choix apparente [3]	17
Figure 16 : Listes «Atelier», "Poste", et "Causes codifiée" de la base litiges [3]	18
Figure 17 : Listes "Nature de Défaut" et "Défaut" de la base litiges [3]	18
Figure 18 : Base litiges avec utilisation de l'option tri [3]	19
Figure 19 : Capture d'écran de la « Base litiges Elec et Hors Elec »	20
Figure 20 : Tableau croisé dynamique [3]	20
Figure 21 : Graphique de répartition [3]	21
Figure 22 : Capture d'écran des colonnes concernant les actions [3]	22
Figure 23 : Liste de l'action codifiée [3]	22
Figure 24 : Tableau de méthode de vérification des AC et de complément des données [3]	23
Figure 25 : Tableau des codes couleurs pour les AC [3]	25
Figure 26 : Capture d'écran de la base Hors Elec avec le code couleur AC [3]	25
Figure 27 : Les leviers de la mesure structurée de l'efficacité des Actions Correctives [3]	26

Bibliographie

[1] « Griset », consulté le 11/03/2013 sur <http://www.griset.com>.

[2] Mathieu DA LAGE, « Gestion des litiges : Une mesure structurée de l'efficacité des actions correctives », mémoire de stage de fin d'étude, Juin 2013, disponible en ligne sur <http://www.utc.fr/master-qualite/>, aller sur Travaux puis sur « Qualité Management », projet n°255.

[3] LesEchos.fr, « Le lamineur Griset s'allie au premier producteur chinois de cuivre », article de Guillaume ROUSSANGE, 07/06/2013, consulté le 10/06/2013 sur <http://www.lesechos.fr/economie-politique/regions/picardie/0202807974559-le-lamineur-griset-s-allie-au-premier-producteur-chinois-de-cuivre-573229.php>.

[4] Norme ISO 9001 version 2008 « Système de management de la qualité ». Consulté le 20/03/2013 sur <http://sagaweb.afnor.org>.

[5] Astou MAR DIE, « Analyse de l'efficacité des actions correctives suite aux litiges clients », rapport de stage ingénieur, Février 2013. Consulté le 25/02/2013. Disponible à l'Université Technologique de Compiègne.

Bibliographie annexe :

« Efficacité d'une Action corrective/préventive/amélioration », article de MyQSEManager, 28/01/2013, consulté le 15/04/2013 sur :

http://www.wiki.dpfc.fr/index.php/Efficacité_d'une_Action_corrective/_préventive/_amélioration.

« Mesurer l'efficacité des actions correctives... », Article de Florence GILLET GOINARD, 19/02/2010, consulté le 05/06/2013 sur <http://www.blogqualite.over-blog.com/article-mesurer-l-efficacite-des-actions-correctives-45240101.html>.