Six Sigma pour l'optimisation du processus de préparation du gasoil 50 ppm

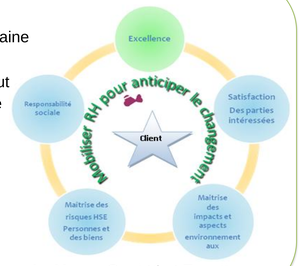
GHAZI Younes

MASTER - Management de la Qualité - UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE COMPIÈGNE – Année 2009/2010

La Samir

- **1ère Entreprise** Marocaine par Chiffres d'Affaires
- Raffinage du pétrole brut
- Fournisseur stratégique du pays
- Compte **1200 salariés**

- Capacité de distillation du pétrole brut de **7,75 millions Tonnes/an**



La Vision Qualité et Excellence

1. Problématique

Donnée d'entrée :	Variabilité dans les délais et couts de préparation et certification des bacs des produits finis	
	Direct	Indirect
Qui ?	MP, Laboratoire	Direction QDD, Marketing et ventes, Fabrication Grands Produits, Planning et Ordonnancement
Quoi ?	Variabilité dans les durées et coûts des opérations de préparation des bacs de produits finis	
Où ?	Au sein du département mouvements produit et laboratoire, et à l'interaction des deux processus	
Quand ?	Lors des procédures de préparation et d'analyse des produits finis	
Comment ?	• Temps de préparations et certification • Sur-qualité (Give away) • Taux de réalisation des programmes Expéditions, Import/Export, des produits finis	
Pourquoi ?	• Garantir la confiance chez nos clients (**Taux de réclamation %**) • Améliorer l'efficience des processus du MP (**Délais h/préparation**) • Eviter les pertes d'additifs et de temps (**Consommation d'additifs/an**) • Simplifier les procédures de travail (**Productivité**) • Assurer la pérennité des produits (**Réactivité au besoin du - marché et aux demandes clients**)	
Donnée de sortie :	**Optimiser et formaliser le processus et procédures pour la mise à disposition des produits finis et bacs certifiés du Gasoil 50 ppm**	

2. Méthode des Six Sigma

- **6 Sigma,** initié aux États-Unis dans les années 1980 chez Motorola
- Améliorer **la qualité et l'efficacité** des processus, avec une vision globale de satisfaction client
- Démarche fondée sur **la voix du client** ,et des données **mesurables** pour la Maîtrise statistique de processus (MSP) et la maîtrise de la variabilité

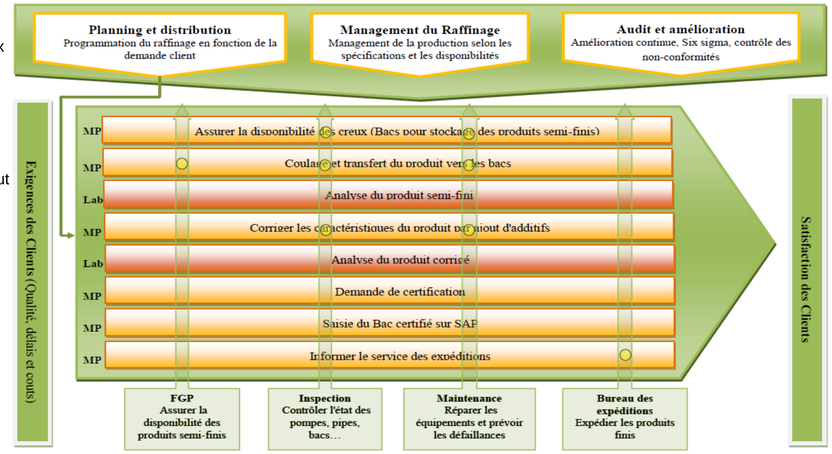
➢ Bénéfices de la mise en oeuvre de « Six sigma : **Réduction des coûts de non-qualité, Dynamique de progrès continu, Amélioration de la compétitivité**

3. Définir (DEFINE)

-Modélisation des besoins fondamentaux et les exigences des clients **CTQ «Critical To Quality»**

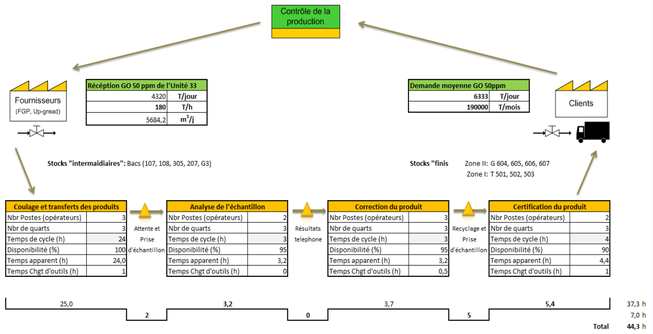
- La description du processus métier par S**IPOC** « Supplier Input Process Output Customer »

- Réalisation d'une Cartographie détaillé du processus

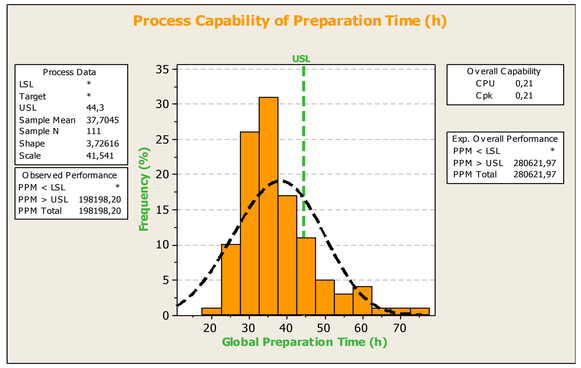


4. Mesurer (MEASURE)

➢ Définition de la caractéristique du processus « délais de préparation »
➢ Cartographie des Flux de valeurs



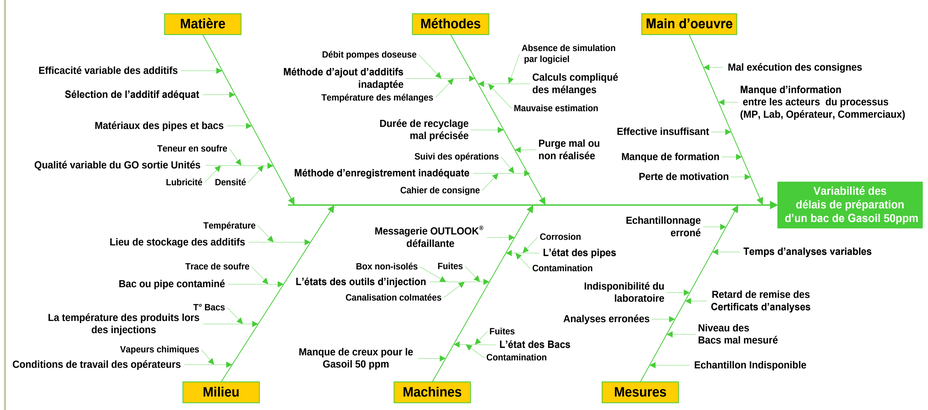
➢ Collecte des données (111 préparations)
➢ Calcul de la capabilité du processus



➢ Cp= 0,21; Processus incapable qui génère 28% de non qualité

5. Analyser (Analyse)

➢ Analyse des causes de variabilité du processus par **Diagramme d'Ishicawa**



➢ Analyse des modes de défaillance par une **AMDEC Processus**

- Analyse détaillée des causes relevées avec l'Ishikawa
- Tableau réalisé pour toute les étapes de préparation
- Les actions correctives proposées sont détaillées dans le plan d'action

Opération	Défaillance			Détection	Cotation				Action corrective
	Mode de défaillance	Effet potentiel	Causes possibles		F	G	N	C	
Correction	Température des constituants inadéquate	Baisse du rendement de correction	1. Refroidissement du produit stocké	Mesure des températures	4	3	3	36	Etudier la possibilité d'injecter les additifs pendant le coulage
	Niveau des Bacs mal mesuré	Corrections et bilans de matières mal maitrisés	2. Méthodes et moyens de mesure variables	Mesures manuelles	1	5	4	20	Optimisation des capteurs de niveau et vérification manuelle
	Mauvaise condition de travail des opérateurs	Risque sur la santé des hommes	3. Inhalation et contact de produits chimiques	Opérateur / Visites médical	3	4	3	36	Mettre à disposition les EPI nécessaires et optimiser les moyens d'injection, sensibilisation
	Méthode d'ajout d'additifs inadaptée	Correction inefficace	4. Débit des pompes doseuses mal maitrisé	Résultats des corrections	3	4	4	48	Mener une compagne d'essais au laboratoire sur les débits d'injection des corrections
	Purge mal ou non réalisée	Produit contaminé en eau	5. Présence d'eau décantée au fond	Mesure du niveau d'eau	2	4	2	16	Analyser la teneur en eau, et vérifier le niveau au fond du bac
	Pompes d'injection défectueuse	Correction non réalisée	6. Cavitation, moteur hors service	Inspection machines tournantes	2	4	2	16	Inspecter et vérifier l'état des pompes doseuses, maintenance
	Mal exécution des consignes	Produit mal préparé	7. Erreurs humaines	Chef opérateurs	1	3	3	9	Supervision et contrôle de toutes les opérations
	Effectif insuffisant	Retard dans l'exécution des taches	8. Absence, manque d'opérateurs	Chef Opérateurs, RH	1	3	3	9	Assurer les ressources en main d'œuvre
	Manque de formation	Opérations et tâches mal effectuées	9. Complexité des opérations, besoin de formation	Chef département, RH	2	3	4	24	Organiser des sessions de formation sur les opérations de préparation

6. Améliorer (IMPROVE)

➢ **Plan d'action de 30 Proposition d'amélioration du processus**

Action d'amélioration	Priorité %
1. Etudier la durée théorique du recyclage	76,50
2. Injecter les additifs pendant le coulage	76,50
3. Rénover les canalisations et raccords d'injection	57,38
4. Mettre en place une base de donnée pour la saisie et le suivie des délais de préparation	57,38
5. Mener une compagne d'essais au laboratoire sur les débits d'injection des additifs	51,00
6. Stocker les additifs dans des "Isotanks" chauffés, et isoler les canalisations d'injection	47,82
……	…
…….	…
31. Disposer des nouveaux bacs de stockage, ou augmenter la capacité de stockage	5,31

➢ **Chaque proposition a été détaillé en fiche d'action, Exemple:**

Action 2

Titre de l'action: **Injecter les additifs pendant le coulage**

Résultat recherché: Gagner le temps d'injection, meilleur rendement des additifs

Echéance: A partir de Juin 2009

Raison profonde: Manque d'efficacité de l'additif sur le mélange

Responsables: Laboratoire, MP, Fournisseur Baker

Modalités du travail:

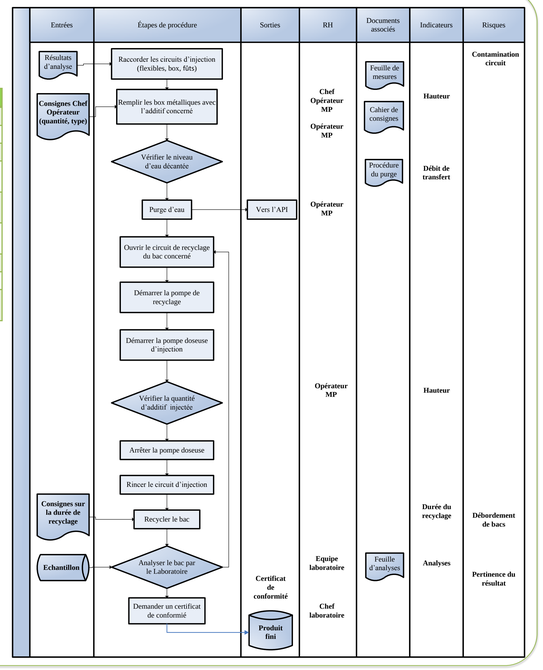
- Etudier avec le fournisseur Baker Petrolite, la température optimale des constituants pour un mélange idéal
- Mener des essais à échelle laboratoire à différentes températures pour comparer l'efficacité de la correction en fonction de la température des constituants
- Effectuer un picage au niveau du refoulement de la pompe (77 MP 231 A, B), afin de pouvoir injecter les additifs pendant la phase du coulage

Communication pour cette action: Les équipes du laboratoire, les opérateurs MP, opérateurs tableau HDT, Sécurité

Validation par la hiérarchie: En cours

Résultats obtenus: A venir

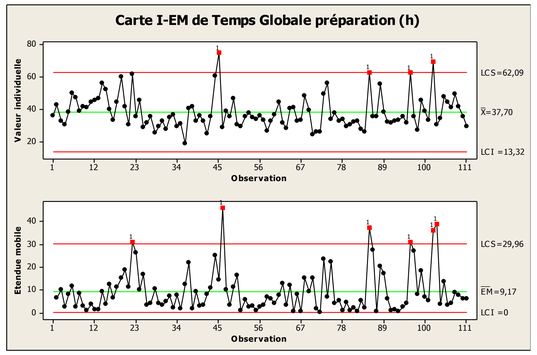
➢ **Création d'une nouvelle procédure, pour les préparation et injection.**



7. Contrôler (CONTROL)

- Proposition de trois moyens pour mettre sous contrôle le processus afin de s'assurer de la stabilité de la solution trouvée:

- Cartes de contrôle
- Grille d'audit
- Suivi du plan d'action.



8. Conclusion et perspectives

➢ Projet en adéquation avec la formation qualité et dans un environnement process
➢ Procédure en test pour approbation
➢ Plan d'action en cours de déploiement

➢ Projet long et durée insuffisante, difficulté pour la récupération des données et informations

9. Bibliographie

Site:
Samir. http://www.samir.ma. [Enligne] 2010

Ouvrages:
PILLET, Maurice. Six Sigma Comment l'appliquer. Paris : Éditions d'Organisation, 2004. ISBN : 2-7081-3029-3

Normes:
AFNOR. Norme Défauts de contribution,. Défauts liés à la non-qualité du travail dans la création et l'utilisation de la valeur ajoutée. Paris, 1999. X 50-180.

Projet de Fin d'étude – Du 16 Février au 30 Juin 2010 – Tuteur Samir: H.BOUKDAIR – Suiveur UTC: G.FARGES