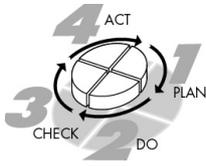


<i>Niveau :</i>	T ^{alé} Baccalauréat Professionnel Plasturgie
<i>Date :</i>	1 ^{er} semestre de l'année 2009/2010
<i>Durée :</i>	6 heures
<i>Intitulé de la séquence:</i>	Les outils qualité
<i>Condition :</i>	Classe entière
<i>Salle :</i>	Salle de cours
<i>Ressources :</i>	Ordinateur portable, Vidéoprojecteur et accès Internet
<i>Pré-requis :</i>	Aucun

Objectifs :

- Connaître le rôle de la démarche qualité
- Connaître et savoir utiliser les outils qualité utile en production

<i>Savoirs associés :</i>	S.4 Contrôle et qualité S 4.1 Définition de la qualité S 4.2 Mise en œuvre de la qualité
<i>Evaluation :</i>	Evaluation en fin de séquence (somative)



SOMMAIRE

Introduction.....	3
La démarche qualité.....	4
Les outils qualité.....	5
Le diagramme d'Ishikawa	5
Le diagramme de pareto.....	8
Les 5S	
Le diagramme Gantt	
Le diagramme Pert.....	
La carte de contrôle	
Le SMED	
Le kanban	
L'amélioration continue	
Conclusion	

Introduction

Dans le langage courant, le terme qualité désigne une manière d'être. Par exemple pour un tissu, on dira qu'il est de bonne qualité. Son emploi peut être ambigu car il sous-entend souvent ce qui se fait de mieux alors qu'étymologiquement il traduit la conformité ou l'aptitude reconnue à faire quelque chose.

En entreprise, on retrouve ces aspects de conformité et d'aptitude ? Dans l'histoire de l'industrialisation, le taylorisme a permis de développer cette notion de conformité (un grand nombre de modèles identiques). Cette approche, souvent dénigrée, a permis à l'entreprise Ford de fournir des modèles T très appréciés dans le contexte économique de l'époque.



La concurrence, du fait de son internationalisation, est devenue très vive. Pour être sûrs de leur choix, les clients potentiels que nous sommes ont besoin d'être rassurés sur les aptitudes de leurs fournisseurs.

Si la confiance dans les fournisseurs provient souvent de leur renommée (image de marque, tradition, résultats en compétition...), elle peut être également cautionnée par une reconnaissance extérieure.

Les besoins du marché évoluent très vite. Les séries, de plus en plus faibles, doivent présenter un niveau de fiabilité accru, une large palette d'options, tout en demeurant dans une fourchette de prix attractive. Cette vision des choses fait basculer la qualité de simple technique vers une démarche de management.

Cette approche, japonaise dans ces débuts, connaît un développement actuellement mondial.

La démarche qualité

Faire des produits de qualité ne se décrète pas, la qualité résulte d'une démarche. Non seulement il faut être capable de réaliser la qualité exigée par le client, mais il faut mettre également en place un système permettant de pérenniser ce qui à été mis en place. Cette démarche va concerner tous les services de l'entreprise et non pas uniquement le service qualité. A terme cela permet de fidéliser le client et de minimiser les coûts d'obtention de la qualité.

Une démarche qualité est le processus mis en œuvre pour implanter un système qualité et s'engager dans une démarche d'amélioration continue. Le terme désigne aussi, de façon figurée, les tentatives, la motivation et les approches en vue d'obtenir une certification et conserver le certificat, par exemple un certificat ISO 9001.

Certificat ISO 9001



Elle s'applique à tous types d'organisations, publiques, privées, associatives, commerciales, partout dans le monde. Elle repose actuellement sur la Norme ISO 9001, dont la certification fait l'objet d'une visite annuelle par un auditeur.

Les outils qualité

Le diagramme d'Ishikawa ou Diagramme cause - effet

Principe

Le diagramme causes - effet est une représentation graphique simple qui, pour un effet (un défaut, une caractéristique, un phénomène...), tente d'identifier l'ensemble des causes, des facteurs potentiels pouvant l'affecter.

Construire un diagramme Cause-Effet, c'est construire une arborescence, qui de « l'effet » va remonter dans toutes les causes possibles (branches), dans les causes secondaires (petites branches), et jusqu'aux détails (feuilles).

Les premiers diagrammes causes-effet ont été développés par le professeur Kaoru ISHIKAWA en 1943.



Ce type de diagramme est de ce fait également appelé, diagramme d'ISHIKAWA ou diagramme en arrêtes de poisson.

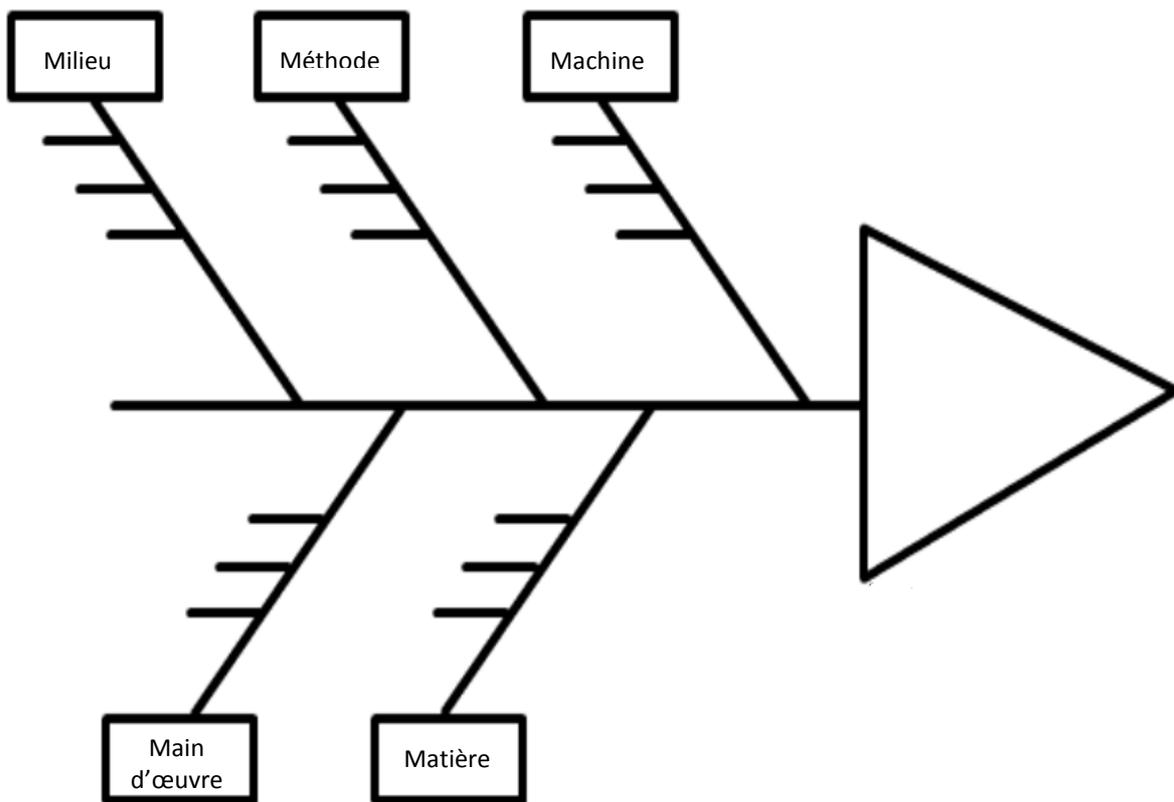
Il est utilisé pour :

- Comprendre un phénomène, un processus ; par exemple les étapes de recherche de panne sur un équipement, en fonction du/des symptôme(s).
- Analyser un défaut ; remonter aux causes probables puis identifier la cause certaine.
- Identifier l'ensemble des causes d'un problème et sélectionner celles qui feront l'objet d'une analyse poussée, afin de trouver des solutions.
- Il peut être utilisé comme support de communication, de formation.
- Il peut être vu comme une base de connaissances

Le diagramme causes - effet n'apporte pas directement de solutions, il permet néanmoins de bien poser le problème.

Etapas de construction du diagramme causes-effet

- Définir l'effet à observer : phénomène défaut, caractéristique du produit ou du procédé.
- Tracer une flèche de gauche à droite en direction de l'effet.
- Décrire les facteurs principaux qui sont les causes potentielles de ce qui est observé.



La recherche des causes peut se faire selon les 5M :

Main d'œuvre, **M**atière, **M**éthode, **M**achines (équipement), **M**ilieu (environnement). On peut y ajouter deux autres "M" pour arriver à 7M : Management et Moyens financiers, qui constituent des facteurs intéressants, notamment dans les domaines immatériels, les services, gestion de projets, logiciels par exemple

Avantages :

- Facilite le travail en groupe
- Permet une lecture facile
- Permet de structurer la réflexion
- Facile à utiliser

Inconvénients :

- Aspect parfois dense pour des problèmes très complexe
- Nécessité de savoir différencier l'essentiel de l'accessoire

Exemple - Exercice

Voir document annexe

Conclusion

Lorsqu'un diagramme est bien renseigné, il faut aller vérifier sur le site que les causes citées engendrent réellement l'effet.

Il faut alors :

- Réfléchir avec l'objet en question sur le site
- Répéter 5 fois " Pourquoi ? " (méthode **TOYOTA**) = chercher causes des causes
- Visiter 100 fois le lieu du crime (méthode de la police)

Lorsque les vraies causes sont identifiées, que les influences relatives de chaque cause (poids) sont connues, il faut attaquer par priorité les causes aux influences prépondérantes.

On examine ensuite les effets des modifications, et l'on affiche le "poisson" réactualisé. Lorsque l'on peut considérer que toutes les relations de causes à effet sont décrites et illustrées de façon appropriée, le diagramme est c

Le diagramme de Pareto

Principe

Le diagramme de Pareto est un graphique représentant l'importance de différentes causes sur un phénomène. Ce diagramme permet de mettre en évidence les causes les plus importantes sur le nombre total d'effet et ainsi de prendre des mesures ciblées pour améliorer une situation.

Fonctionnement

Ce diagramme se présente sous la forme d'une série de colonnes triées par ordre décroissant. Elles sont généralement accompagnées d'une courbe des valeurs cumulées de toutes les colonnes.

Ce diagramme est construit en plusieurs étapes :

- Etablir la liste des données
- Quantifier chacune de ces données
- Effectuer la somme des valeurs obtenues
- Calculer, pour chaque valeur, sa part en pourcentage du total
- Classer les pourcentages par valeurs décroissantes
- Représenter graphiquement ces pourcentages par un histogramme
- Représenter l'histogramme des valeurs cumulées

Avantages :

- Facilité de lecture et d'utilisation
- Prises de décisions rapides

Inconvénients :

- Aspects quantitatifs privilégiés
- Absence de mise en évidence des interactions entre les causes

Exemple - Exercice

Voir document annexe

Les 5S

Principe

Un travail efficace et de qualité nécessite un environnement propre, de la sécurité, et de la rigueur. Les **5S** permettent de construire un environnement de travail fonctionnel, régi par des règles simples, précises et efficaces.

Les **5S**, règles de base de l'ordre et de la discipline, sont les préliminaires incontournables pour tout projet d'amélioration. Partant du principe que Les pertes sont des bénéfices potentiels, éliminer les pertes constitue un gain. Il n'y a pas d'amélioration réelle de productivité ou de qualité si par ailleurs subsiste des gaspillages.

Les cinq **S** représentent les cinq premières lettres des mots japonais :

	Traduction littérale	Traduction "utile"
Seiri	Ranger	Supprimer l'inutile
Seiton	Ordre, arrangement	Situer les choses
Seiso	Nettoyage	Scintiller
Seiketsu	Propre, net	Standardiser
Shitsuke	Education	Suivi

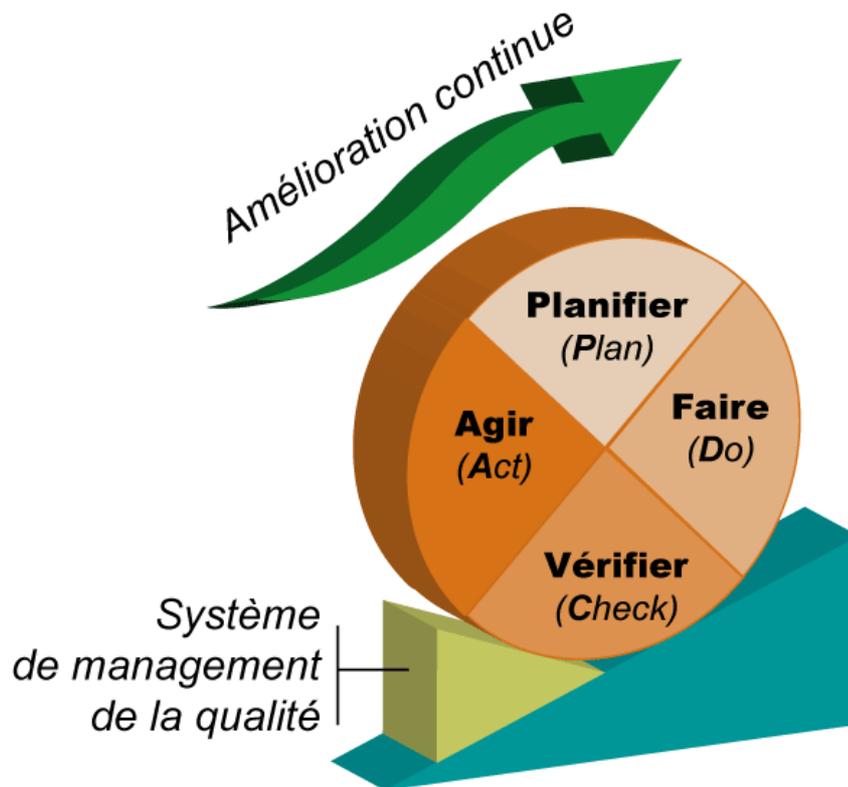
Les **5S** étant un terme générique, un moyen mnémotechnique de garder ce principe à l'esprit.

Conclusion

La démarche appliquée avec méthodologie et rigueur permet de dégager des résultats visibles et chiffrables sur la propreté, l'environnement, l'ambiance en interne, l'image de marque de la société, la qualité mais aussi la sécurité.

Les 5S constitue aussi une démarche d'amélioration continue, le Kaizen. Kaizen signifie amélioration. C'est un état d'esprit que l'on met en place et que l'on fait vivre, par l'implication de l'ensemble du personnel.

L'amélioration continue



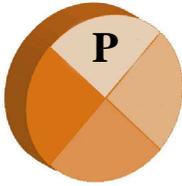
La roue de Deming

La roue de Deming est une illustration de la méthode de gestion de la qualité PDCA (Plan-Do-Check-Act). Son nom vient du statisticien **William Edwards Deming**. Ce dernier n'a pas inventé le principe du PDCA, mais il l'a popularisé dans les années 50 en présentant cet outil au Nippon Keidanren (Le Nippon Keidanren ou simplement Keidanren est le syndicat patronal des entreprises du Japon).

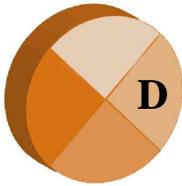
La méthode comporte quatre étapes, chacune entraînant l'autre, et vise à établir un cercle vertueux. Sa mise en place doit permettre d'améliorer sans cesse la qualité d'un produit, d'une œuvre, d'un service...

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Plan | Préparer, Planifier (ce que l'on va réaliser) |
| 2. Do | Développer, réaliser, mettre en œuvre (le plus souvent, on commence par une phase de test) |
| 3. Check | Contrôler, vérifier |
| 4. Act | Agir, ajuster, réagir (si on a testé à l'étape "Do", on déploie lors de la phase "Act") |

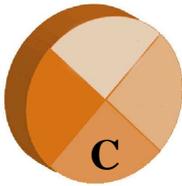
La première étape, **Plan**, consiste à planifier la réalisation. Elle se déroule généralement en trois étapes :



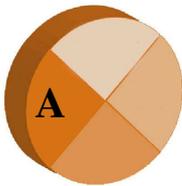
- Identification du problème (par exemple à l'aide du QQQCCP).
- Recherche des causes racines (par exemple à l'aide d'un diagramme de Pareto, d'un diagramme d'Ishikawa ou de la méthode des 5 pourquoi).
- Recherche de solutions avec écriture du cahier des charges et établissement d'un planning.



L'étape **Do** (de l'anglais "faire") est la construction, le développement, la réalisation de l'œuvre.



Une fois achevée, on entame l'étape **Check** (de l'anglais "vérifier") qui consiste à contrôler que la solution mise en place résout bien le problème rencontré. Cette étape utilise des moyens de contrôle divers, tels que des indicateurs de performance.



Puis l'étape **Act** consiste à agir et réagir, c'est-à-dire corriger et améliorer la solution mise en place, voire à standardiser cette solution. L'étape Act amène donc un nouveau projet à réaliser, donc une nouvelle planification à établir. Il s'agit donc d'un cycle que l'on représente à l'aide d'une roue. A chaque étape, la roue tourne d'un quart de tour et ainsi avance. Cette avancée représente l'action de progresser.



Cale

De plus, pour éviter de "revenir en arrière", on représente une cale sous la roue, qui l'empêche de redescendre et qui symbolise par exemple un système qualité, un système d'audits réguliers, ou un système documentaire qui capitalise les pratiques ou les décisions.

On peut remarquer que le schéma traditionnel de la roue est souvent, à tort, représenté à l'envers, comme ci-contre : en tournant vers la droite, les étapes suivent ici l'ordre Act-Check-Do-Plan