**LA QUALITÉ ET L’ISO 25010**

**MONDIALISATION DES MARCHÉS**: c'est le développement connu au niveau des moyens du transport et les moyens de communication, par conséquence l'entreprise est ouverte sur une grande zone géométrique, ce qui nécessite la mise-á-niveau de l'entreprise pour qu'il puisse concurrence avec les autres entreprises, pour cela l'entreprise doit installer une démarche qualité.

La qualité est un outil déterminant qui mène l'entreprise á un niveau supérieur

**DÉFINITION DE LA QUALITÉ**: réponse ajusté et économique á un besoin donné.

**BESOIN EXPRIMÉ**: les besoins mentionner dans le cahier de charge.

**BESION IMPLICITE**: non indiquer dans le cahier de charge, mais qu’on souhaite les avoir.

**LA ROUE DE DEMING** **(PDCA):**

* PLAN: fixer le programme et le calendrier d'action en fonction d'objectifs.
* DO: se donner les moyens financiers et les ressources humains pour la mettre en œuvre.
* CHECK: vérifier, analyser, et savoir les écarts par-rapport á la situation souhaitée.
* ACT: mise-en-ouvre des actions correctives.

**Les 5 concepts de la qualité (QPMZC):**

* **Qualité:** satisfaire les besoins avec le prix le plus bas possible.
* **Prévention:** recherche les causes de la non-conformité
* **Mesure:** calculer les écarts entre les réalisations et les attendues.
* **Zéro défaut:** faire bien du premier coup
* **Coût d'obtention de la qualité (COQ):** valorisation en DH des conséquences de dysfonctionnement.

**ISO 25010: la Qualité logicielle (APCUFSMP)**

**1. Adéquation fonctionnelle**

* Complétude fonctionnelle: capacité de répondre á toutes les besoins de l'utilisateur.
* Exactitude fonctionnelle: capacité à donner le résultat correct.
* Pertinence fonctionnelle: capacité d'accomplissement des tâches spécifiées.

**2. Les performances**

* Temps de réponse: la durée nécessaire pour réaliser des actions.
* L’utilisation des ressources: les ressources nécessaires au logiciel pour fonctionner.
* Capacité: les limites dans lesquelles le logiciel fonctionne correctement (nb utilisateurs simultanés par exemple)

**3.Compatibilité:**

* Coexistence: capacité de fonctionner sans impacter les autres logiciels.
* Interopérabilité: capacité de l'échange et de l'utilisation des informations prévenant du monde extérieur.

**4.Utilisabilité**

* Opérabilités: facilité d'utilisation par l'utilisateur.
* Accessibilité: capacité d'être accessible par les daltoniens, et les malvoyants par exemple.
* Esthétique: fournir une expérience plaisante aux utilisateurs.

**5.Fiabilité**

* Maturité: répondre aux besoins dans Les conditions normale
* Disponibilité: capacité d'être opérationnel dans toute les conditions.
* Tolérance aux pannes: capacité á fonctionner malgré la présence d'une panne matériel ou logicielle.
* Résilience: la capacité de récupération des données et de rétablissement du système lors d'une interruption.

**6.La sécurité**

* Confidentialité: le logiciel doit s'assurer que les données sont accessibles que par les personnes autorisées.
* Intégrité: interdire tout accès ou modification non-souhaité aux données.
* Authenticité: capacité d'identifier une personne ou une ressource.
* Imputabilité: capacité de tracer les actions d'une entité en particulier.

**7.La maintenabilité**

* Modularité: logiciel doit se composer d'un ensemble de modules dont chacun est indépendant des autres.
* Réutilisabilité: les composants du logiciel peuvent être utiliser dans d'autre applications.
* Facilité de modification: la modification ne doit pas introduire de défaut ou diminuer la qualité du produit.
* Testabilité: capacité d'établir des critères de tests.

**8.La portabilité:**

* Facilité d'adaptation: capacité de s'adapter á toutes conditions matérielles ou logicielles.
* Facilité d'installation: capacité d'être installé ou désinstallé dans un environnement spécifique.
* Facilité de remplacement: capacité d'être remplacé par un autre logiciel similaire.

**COUT D’OBTENTION DE LA QUALITE**

**Démarche Qualité**: Fournir des produits ou des services adaptés aux besoins du client avec le moindre coût.

**Maitrise des coûts revient á:**

1. Augmenter les marges et les parts de marché.
2. Conserver et conquérir des marchés.
3. Sauvegarder purement une activité.

*Moindre coût signifie éliminer la non qualité.*

**Coût Relatifs A La Qualité**: les investissements en prévention + investissements pour l'évaluation + les coûts de défaillance.

**Préventif:** formation du personnelle, des entretiens préventifs, audits, amélioration de processus

**Evaluation** **(détection des anomalies):** Contrôle des produits et des stocks, faire des revues, faire des tests ...

**Coûts de défaillance:** coût des anomalies + coûts de la non-qualité. Exemple : réclamation clientèle, absence du personnels…

**Coq Ou Le Coût De L'imperfection**: la somme des dépenses supplémentaire pour obtenir un produit de qualité et de diminuées les pertes (investissements en prévention + investissements en contrôle)

**Anomalies Interne**: détecter dans l'entreprise.

**Anomalies Externe**: détecter chez le client.

*Les investissements en prévention sont plus rentables que les investissements en contrôle.*

**Pourquoi mesurer ses coût qualité?**

* Chiffrer l’importance de la non qualité.
* Mesurer les améliorations réalisées.
* Identifier la réduction des coûts pour accroitre la compétitivité.

**Approche traditionnelle**: approche verticale géré par silo, chaque service fonctionne d'une manière autonome et sans partage d'informations avec les autres services, ainsi que silo ne prend pas l'intérêt du client.

**Approche Processus:** un outil de management dont le service est la satisfaction du client, permet d'identifier et maitriser les interfaces entre les différentes activités.

**Son Intérêt**: accroitre la transversalité de l'entreprise, et améliorer les résultats pour avoir plus de rentabilité.

**SES REQUIS**: conforme aux exigences d'ISO 9001, et quel soit compréhensible par le personnelle.

**Etape de la mise en œuvre de l’approche processus (DIFIM):**

1. Déclinaison: cité les clients + identifier les produits...
2. Identification de processus: identifier les différents processus (réalisation, support, management)
3. Formalisme: documenté le processus par une carte d'identité et un logigramme.
4. Interaction et cartographie: renforcer la maitrise des interfaces entre processus
5. Management des processus: Objectifs + indicateur de performance + algorithme de calcule + pilotage et amélioration de processus.

**Typologie des processus:**

* Processus de réalisation: a un effet direct sur le client, lié á la valeur ajoutée ainsi qu’il contribue directement dans la réalisation du produit.
* Processus de support: n’est pas lie á la valeur ajoutée du produit mais il contribue dans le bon déroulement des autres processus.
* Processus de management: lier aux objectifs fixé de l'entreprise.

**Processus:** une entré (besoin client) 🡪 ensemble d'activité transversale 🡪 une sortie (la satisfaction du client)

**Processus selon iso 9000:** ensemble d'activités corrélées qui **utilise** des éléments d'entrée pour **produire** un résultat escompté.

Chaque service se comporte au même temps comme client et fournisseur selon sa position dans la chaîne d'activités, ce qui diminue le dysfonctionnement entre les services de l’entreprise.

**MAITRISE STATISTIQUE DES PROCESSUS**

**MSP (Maitrise Statistique Des Processus):** méthode d'amélioration de la qualité qui fait la surveillance et la correction de processus.

**Son Intérêt:** empêcher la production des produits non conforme, et la maitrise de la variabilité qui revient á la maitrise des 5M.

**Variabilité:** il n’y a pas de deux produits identique, c'est la dispersion entre ce qui est attendue et ce qui a été réalisé (écart causé par les 5M).

**5M:** Milieu, Matière première, Matériel, Main d'œuvre, et la Méthode.

**La Moyenne**: (n0\*X0 + n1\*X1 + .... + np\*Xp)1\n

**Les Causes Communes:** des sources de variations aléatoire non remarquable qu'il faut vivre avec.

**Les Cause Spéciales:** des sources de variation identifiables et difficile á prévoir (issue des 5M).

**Processus Sous Contrôle**: suit une courbe en cloche, subit seulement aux cause communes.

**Processus Hors Contrôle:** subit aux cause spéciales, ne suis pas une courbe en cloche.

**Outils MSP:** CAPABILITÉ + JOURNAL DE BORD + CARTES DE CONTRÔLE.

**Capabilité:** aptitude d'un processus de respecter les spécifications. C’est la **Performance Demandé** divisé sur la **Performance Réelle** qui est calculer par:

* **Pp:** performance de processus long terme --> Intervalle de tolérance / dispersionLongTerme. Pp > 1.33 veut dire processus capable, mais pas toujours vrais.
* **Ppk**: utiliser Lors d’une production décentrée autour de la moyenne.

Ppk = (distance \*moyenne / limite la plus proche\*demiDispertionLongTerme)

DemiDispertionLongTerme = 3 sigmatLongTerme

Ppk > 1.33 veut dire processus capable. Ppk = pp 🡺 réglage parfait.

* **Cp:** capabilité du processus égale á Pp mais avec une dispersion á court terme.
* **Cpk** égale á Ppk mais avec une dispersion á court terme

**Carte De Contrôle (aux mesures):** déterminer si un processus est sous ou hors contrôle, et elles permettent aussi de suivre en continue les mesures des caractéristiques d’un processus (poids, dimensions ...)

**Journal De Board**: Si un point sort des limites de la carte du contrôle il faut intervenir et noter cette intervention dans le journal de board.

**SIX SIGMA**

**Six Sigma:** c'est le nombre écart type Z entre la moyenne et les limites extérieurs dont il doit être égale á 6.

**Puissance De 6 Sigma:** capabilité égale á 2, défaut par million égale á 3.4, 99.99966% de précision lors de fabrication.

**Ses Objectifs**: réduire la variabilité, et décrire le produit Y en fonction des Xi qui sont les sources de variations du résultat final.

**DPMO:(Defects Per Million Opportunities)** : Méthode discrète pour le calcul du nombre de default par million, et également de calculer le nombre de Z entre la moyenne et les limites extérieurs.

DPMO = (NB DE DÉFAUT \* 1000000) / (NB D'OPPORTUNITÉS DE DEFAUT PAR UNITÉ \* NB TOTAL DES UNITÉS)

Z = 0.8406 + RACINE (29.37 -2,221\*LN(DPMO))

**Mise en œuvre d'une certification 9001 revient á répondre aux questions suivantes:**

* Que souhaite réellement mon client.
* Comment mesurer le niveau de satisfaction.
* Comment atteindre ce niveau de satisfaction.

**Pour répondre á ces questions, il y'a la méthode DMAICS:**

1.Définir: identifier le client, les problèmes, le gain, et le périmètre du projet

2.Mesurer: calculer capabilité moyenne, récolter les données, calculer la capabilité actuelle et le niveau de z.

3.Analyser: identifier les relations entre x et y, identifier les x responsables de la variabilité.

Outils:

* + - Diagramme du poisson ISHIKAWA: identifier les problèmes par brainstorming et schématiser le diagramme.
    - Diagramme Pareto: 20% de causes sont les sources de 80% de défauts.

4.Innover/Améliorer: déterminer les actions qui améliore Y et les mettre en place.

5.Contrôler: Mettre en place une structure de contrôle de processus, suivre les caractéristiques de produit en utilisant les cartes de contrôle, éliminer les cause d’erreur (spéciales 5M).

6.Standariser: déployer les bonnes pratiques dans le reste de l'entreprise, féliciter le personnel …

**Champion:** définir et fixer les objectifs au black belt + suivi l'évolution du projet.

**Master Black Belt:** enseigneur, conseilleur, et développeur de la méthode 6Sigma + dénoue les situations délicates. Ses compétences: utilisation des outils statistique + mené á des nombreux projets six sigma.

**Black Belt:** anime le projet, et il forme le groupe. Ses compétences: Maitrise des outils statistique et qualité, expert au management d'équipe.

**Green Belt:** Conduite des projet d'amélioration + apporte de l'aide au black belt

**Yellow Belt**: sensibilisé aux problématique six sigma, participation au projets d'amélioration.

**White Belt:** connaissance de base de six sigma.

**DFSS(Designed For Six Segma)** : démarche de satisfaction des clients par innovation, qui permet d'améliorer les processus de l'innovation en suivant une démarche structuré en 5 étapes DMADV:

1. Définir: définir les objectifs du projet, son périmètre, les attendues, ressources et délais nécessaire.
2. Mesurer: Qu'ils sont les clients? quels sont leurs besoins ? comment transformer ses besoins en des spécifications fonctionnelles.
3. Analyser: identification des solutions permettant de combler les attentes clientèle
4. Désigner: détailler le processus pour que le produit soit conforme aux attentes clientèle
5. Vérifier: vérifier la performance et la capacité des solutions retenues de répondre aux attentes clientèle.

**ISO 9001**

ISO 9000:2015 :: système de management de la qualité: principes essentiels et vocabulaire (standard).

ISO 9001:2015 :: système de management de la qualité: Exigences.

ISO 9004:2015 :: système de management de la qualité: ligne directrices pour l'amélioration, les performances durables, pour aller vers l'excellence.

ISO 19011:2018 --> audits de système de management.

**ISO 9001:** Exigences: ce qu'il faut faire.

**SON INTÉRÊT:** la certification, relation contractuelles (client / fournisseurs).

Lorsque ISO 9001 mise en œuvre il permet de démonter qu'un produit conforme aux exigences du client + satisfaction du client par l'amélioration continue PDCA.

**Les 7 principes de management de la qualité :**

1. Orientation client.
2. Responsabilité de la direction.
3. Implication du personnel.
4. Approche processus.
5. Amélioration.
6. Price de décision fondée sur des preuves.
7. Management des relations avec les parties intéressées.

**HLS: High Level Structure:** se compose avec des chapitres introductifs, et des chapitres d'exigences

* Les chapitres introductifs: 1- domaine d'application, 2- référence normative, 3- terme et définition.
* Les chapitres d'exigences: 4- Contexte de l'organisme, 5- Leadership, 6-Planification, 7- support 8-Realisation des activité opérationnelles, 9- Évaluation de performances, 10- amélioration.

**PDCA**

**CMMI**

**CMMI: CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRETION** évaluer et améliorer les activités des entreprises informatiques.

**Son Intérêt:** satisfaction du client, maitrise des projets en terme délais, budget et qualité, renforcer la qualité

**Sa Définition**: ensemble de bonne pratiques appliquer á un produit durant son cycle de vie.

**Bonne Pratique:** des bonnes idées issues de l'industrie regroupées en 4 niveaux appeler **domaine de processus**:

Gestion de projets, gestion de processus, l'ingénierie, et le support.

**Ses représentations:**

* Continue (niveau aptitude): se compose de 6 niveaux

Incomplet, réalisé, géré, défini, maitrisé, optimisé. (IRGDMO)

Chaque niveau est indépendant des autres, un domaine de processus par niveau.

* Étagée (niveau de maturité): se compose de 5 niveaux (IGDMO)

1. Initial: le mode pompier mode réactive non proactive, l'immaturité
2. Discipliné / Géré: chaque projet doit mener de son plan du projet (documenté et bien définie), répond aux spécifications et non á sa pertinence.
3. Défini: standardisation adéquate des pratiques, une capitalisation centralisée.
4. Maitrisé: réussite de projet est quantifié, des mesures détaillées de déroulement du processus logiciel et la qualité des produits
5. Optimisé: amélioration continue, prévention au lieu de correction.

**SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) :** SCAMPI Class A pourra déterminer officiellement le niveau de maturité de l’entreprise.

CMMI 2.0 :

* **Les domaines de pratique remplacent les domaines de processus.**
* **4 Catégories des domaines de pratique : faire (doing), gérer (managing), faciliter (enabling), améliorer (improving).**
* **Generic goals and generic practice are no longer available.**