Normes qualité et génie logiciel

1. **Qu'est-ce qu'une norme ?**
   Les normes sont des accords documentés contenant des spécifications techniques ou autres critères précis destinés à: être utilisés systématiquement en tant que règles, lignes directrices ou définitions de caractéristiques pour assurer que des matériaux, produits, processus et services sont aptes à: leur emploi.

   Par exemple, le format des cartes de crédit, des cartes à: prépaiement téléphonique et des cartes dites " intelligentes " que l'on retrouve partout est dérivé d'une Norme internationale ISO. Le fait d'adhérer à: la norme qui définit des caractéristiques telles que l'épaisseur optimale (0,76 mm) signifie que les cartes pourront être utilisées dans le monde entier.

   Les Normes internationales contribuent ainsi à: nous simplifier la vie et à: accroître la fiabilité et l'efficacité des biens et services que nous utilisons.

   Les Normes internationales garantissent des produits et services sûrs, fiables et de bonne qualité. Elles ouvrent l'accès à de nouveaux marchés, établissent des règles du jeu équitables pour les pays en développement et facilitent le libre-échange et le commerce équitable dans le monde.

2. **Pourquoi la normalisation internationale est-elle nécessaire ?**
   L'existence de normes non harmonisées pour des technologies semblables, dans des pays ou des régions différents, peut contribuer à: ce que l'on appelle des " obstacles techniques au commerce ". Les industries tournées vers l'exportation ont depuis longtemps senti la nécessité de s'accorder sur des normes mondiales pour aider à: rationaliser le processus des échanges internationaux. C'est cet objectif, justement, qui a présidé à: la création de l'ISO.
3. **Qu'est-ce que l'ISO ?**
   L'ISO est une organisation non gouvernementale, créée en 1947. L'organisation internationale de normalisation (ISO) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation de quelques 130 pays, à: raison d'un organisme par pays.

   Elle a pour mission de favoriser le développement de la normalisation et des activités connexes dans le monde, en vue de faciliter entre les nations les échanges de biens et de services et de développer la coopération dans les domaines intellectuel, scientifique, technique et économique.

   4. Qu'est-ce qu'une Norme ISO ?
   Document normatif, élaboré selon des procédures consensuelles, approuvé par les membres de l'ISO et les membres (P) du comité responsable, conformément à: la Partie 1 des Directives ISO/CEI, en tant que projet de Norme internationale et/ou de projet final de Norme internationale, et publiée par le Secrétariat central de l'ISO. Il existe 4 types de normes.

- ***Normes fondamentales***

Règles en matière de terminologie, sigles, symboles, métrologie (exemple ISO 31 : grandeurs et unités)

- ***Normes de spécifications***

Caractéristiques, seuils de performance d'un produit ou d'un service (exemple : EN 2076-2 : Série aérospatiale - Lingots et pièces moulées en alliages d'aluminium et de magnésium - Spécification technique)

- ***Normes d'analyse et d'essais***

Méthodes et moyens pour la réalisation d'un essai sur un produit (exemple : ISO 6506-1 : Matériaux métalliques - Essai de dureté Brinell)

- ***Normes d'organisation***

Fonctions et relations organisationnelles à l'intérieur d'une entité (exemple : ISO 9001 : Systèmes de management de la qualité – Exigences)

5. DÉMARCHE «SYSTÈMES DE MANAGEMENT DE LA QUALITÉ» (ISO 9000)

L'ISO/TC 176 est le comité technique responsable de l'élaboration et de la mise à jour des normes de la famille ISO 9000

ON a huit principes :

Principe 1 - Orientation client : détermination des besoins et attentes des clients et des autres parties intéressées;
Principe 2 - Leadership : établissement de la politique qualité et des objectifs qualités de l'organisme;
Principe 3 - Implication du personnel : détermination des processus et responsabilités nécessaires pour atteindre l'objectif qualité;
Principe 4 - Approche processus : détermination et fourniture des ressources nécessaires pour atteindre les objectives qualités;
Principe5 - Management par approche système : définition des méthodes permettant de mesurer l'efficacité et l'efficience de chaque processus;
Principe 6 - Amélioration continue mise en œuvre de ces méthodes pour mesurer l'efficacité et l'efficience de chaque processus;
Principe 7 - Approche factuelle pour la prise de décision détermination des moyens permettant d'empêcher les non-conformités et d'en éliminer les causes;
Principe 8 - Relations mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs : établissement et application d'un processus d'amélioration continue du système de management de la qualité.

6. <u>FAMILLE ISO 9000 Systèmes de management de la qualité</u>

ISO 9000

- Systèmes de Management des processus - Principes essentiels et vocabulaire

ISO 9001

• Systèmes de Management des processus - Exigences

ISO 9004

• Systèmes de Management des processus - Lignes directrices pour l'amélioration des performances

ISO19011

• Lignes directrices pour le management des audits

NB :

Les normes 9001 et 9002 diffèrent sur le point de la maîtrise de la conception. Choisissez la 9001 si vous avez réellement une activité de conception.
Quant à: la norme 9003, elle est assez dépouillée et peu applicable. Parmi les entreprises certifiées, seules 5 % l'ont été selon ce référentiel. A titre d'exemple, elle n'a pas d'exigence de revue de contrat, ce qui montre les limites de son application. Aucune entreprise ne peut fonctionner sans relation client/fournisseur. On pourrait donc imaginer qu'elle ne concerne que des entités de production (laboratoires, ...) rattachées à: la maison mère.

6.1. ISO 9000 : l'intérêt pour l'entreprise?

La démarche qualité dans l'entreprise (telle que définie dans la série des normes ISO 9000) apporte :

- **En interne :**

L'amélioration de la compétitivité et la diminution des coûts. En effet, une démarche qualité induit une optimisation et une rationalisation de l'organisation par la mobilisation des ressources de l'entreprise au service des clients, et par la réduction des défauts et des coûts associés. La démarche qualité est, par ailleurs, l'occasion de mobiliser l'ensemble du personnel de l'entreprise autour d'un projet d'entreprise.

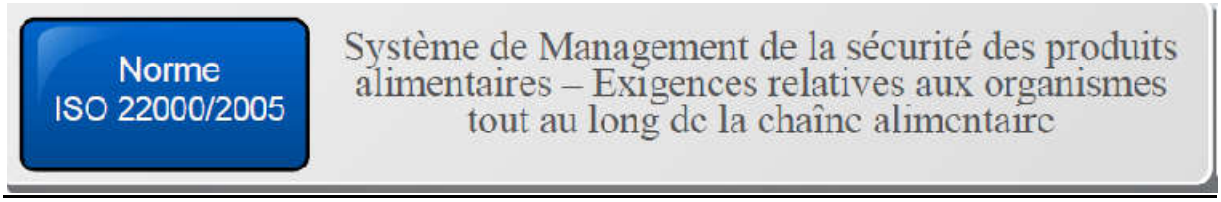
- **Vis-à-vis de l'extérieur :**

La réponse aux exigences des donneurs d'ordres, qui imposent de plus en plus la certification ISO 9000 à: leurs fournisseurs. Mais aussi la possibilité de se démarquer par rapport à: la concurrence, grâce à: une forte communication externe.

6.2. l'application des normes ISO 9000 qu'apporte à: votre entreprise :

- Une amélioration de sa compétitivité - Une réponse aux demandes du marché
- Une démarche fédératrice pour l'ensemble du personnel
- Un axe de communication externe, propre à: vous démarquer de la concurrence.

7. Quelques autres Systèmes de Management



8. Les chapitres de l'ISO 9001 : 2000

La structure de la norme ISO 9001 est conçue pour être générique et s'adapter à tous les types d'organisations, quelle que soit leur taille ou leur secteur d'activité. Elle est divisée en plusieurs chapitres, chacun abordant un aspect spécifique du système de management de la qualité.

Les chapitres principaux de la norme ISO 9001 sont les suivants :

- **Contexte de l'organisation :** Ce chapitre met l'accent sur la compréhension par l'organisation de son contexte interne et externe, de ses parties prenantes et de leurs besoins et attentes.
- **Leadership :** Il souligne le rôle du top management dans la définition de la politique qualité, l'engagement des employés et la création d'une culture qualité.
- **Planification :** Ce chapitre porte sur la définition des objectifs qualité, la planification des activités nécessaires pour les atteindre et la détermination des risques et opportunités.
- **Appui :** Il traite des ressources nécessaires à l'organisation pour mettre en œuvre son système de management de la qualité, comme les ressources humaines, l'infrastructure, etc.
- **Opérations :** Ce chapitre couvre les activités opérationnelles de l'organisation, telles que la conception, l'acquisition, la production, la fourniture et le service après-vente.
- **Évaluation de la performance :** Il concerne le suivi, la mesure, l'analyse et l'évaluation de la performance du système de management de la qualité.
- **Amélioration :** Ce chapitre traite de l'identification des non-conformités, des actions correctives et préventives, ainsi que de l'amélioration continue du système.

Cette structure permet à toute organisation de :

- **Mieux comprendre** les exigences de la norme.
- **Mettre en place** un système de management de la qualité adapté à ses spécificités.
- **Démontrer** sa capacité à fournir des produits ou services de qualité constante.
- **Améliorer** continuellement ses performances.

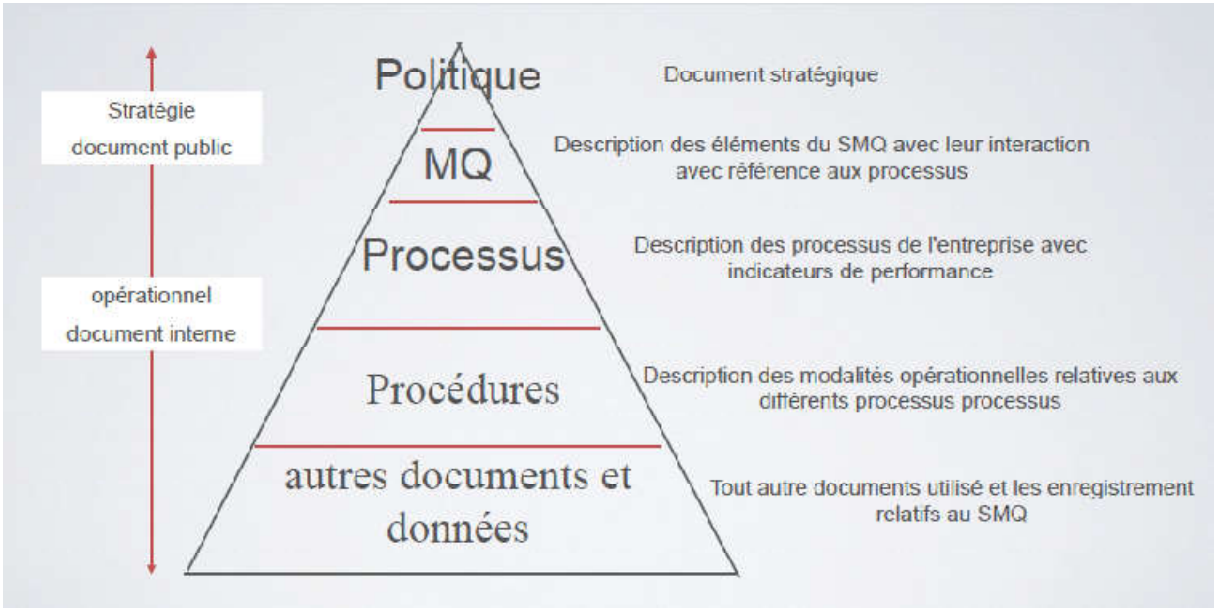
9. Exigences générales

L'organisme doit :
• identifier les processus nécessaires au système de management de la qualité et leur application dans tout l'organisme
• déterminer la séquence et l'interaction de ces processus;
• déterminer les critères et les méthodes nécessaires pour assurer l'efficacité du fonctionnement et de la maîtrise de ces processus;
• assurer la disponibilité des ressources et des informations nécessaires au fonctionnement et à la surveillance de ces processus;
• surveiller, mesurer et analyser ces processus;
• mettre en œuvre les actions nécessaires pour obtenir les résultats planifiés et l'amélioration continue de ces processus.

9.1. Gestion de la documentation.

La documentation du système de management de la qualité doit comprendre :
• l'expression documentée de la politique qualité et des objectives qualités;
• Un manuel qualité;
• Les procédures documentées exigées par la présente Norme internationale;
• Les documents nécessaires à l'organisme pour assurer la planification, le fonctionnement et la maîtrise efficaces de ses processus;
• Les enregistrements exigés par la présente Norme internationale

9.2. Types de documents et données



10. Responsabilité de la direction

10.1. Etre à l'écoute du client

- comprendre les besoins et les attentes de ses clients, y compris ceux de clients potentiels,
- déterminer les caractéristiques du produit essentielles pour ses clients et utilisateurs finals,
- identifier et évaluer la concurrence sur son marché,
- identifier les opportunités du marché, les faiblesses et les avantages concurrentiels futurs.

10.2. La politique qualité : Les exigences ISO 9001: 2000

- " Orientations et intentions globales d'un organisme relatives à la qualité telles qu'elles sont exprimées formellement par la direction."

La direction doit élaborer sa politique Qualité et s'assurer qu'elle :

- est appropriée à l'entreprise et cohérente avec la mission, les valeurs et la vision d'avenir,
- comprend l'engagement à satisfaire les clients et à l'amélioration continue,
- fournit un cadre pour la mise en place des objectifs qualité,
- est communiquée, comprise et mise en oeuvre dans l'ensemble de l'organisme. Elle doit permettre à tous les niveaux de l'organisme de comprendre et appliquer les objectifs et partager l'orientation générale,
- est revue et maintenue à jour.

10.3. Planification de la qualité

- Se donner des objectifs de performance pour chaque fonction et niveau en accord avec la politique et l'orientation client avec l'engagement à l'amélioration continue.
- Identifier et planifier les activités et ressources nécessaire à la réalisation des objectifs

10.4. Pour une bonne communication

- la communication interne est pilotée par l'encadrement dans les espaces de travail,
- la direction utilise les enquêtes auprès des employés et leurs suggestions pour améliorer la communication interne.

11. **Gestion des ressources** Une bonne gestion des ressources

11.1. Ressources humaines: les personnes

- Formation continue et plan de carrière
- Définition des objectifs personnels ou de team et évaluation de la performance.
- Implication et reconnaissance.
- Echange ouvert d'information.
- Revue permanente des besoins du personnel.

- Encourager l'innovation
- Développer l'esprit d'équipe.
- Raisons de la venue ou du départ des collaborateurs.
- Mesure de la satisfaction.

11.2. Infrastructures

- La direction définit les besoins en équipements, communication et information, confort de la place de travail.
- Les infrastructures sont définies en termes de performance, coûts, sécurité et innovation.
- Développement et mise en oeuvre des méthodes de maintenance.
- Prise en compte des problèmes environnementaux.
- Prise en compte des risques associés.

11.3. Information

- Identifier les besoins en information.
- Définir les règles d'accès à l'information et les niveaux de confidentialité.
- Convertir les informations en connaissances utiles pour l'entreprise.
- Utilise les informations pour établir la stratégie d'entreprise.
- Évalue la performance de l'information.

11.4. Partenaires et fournisseurs

- Optimiser le nombre de fournisseurs.
- Crée un dialogue permanent avec les fournisseurs et partenaires.
- Coopère avec les fournisseurs pour valider la capacité des leurs processus.
- Surveille la qualité des livraisons.
- Encourage l'amélioration chez les fournisseurs.
- Évalue, reconnaît et récompense les fournisseurs.

11.5. Ressources naturelles

- Prêter attention à la disponibilité de ressources qui peuvent influencer la performance de l'entreprise.

11.6. Ressources financières

- Déterminer les besoins en ressources financières.
- Evalue les résultats financiers en fonction des budgets.
- Modifie et actualise sa politique financière

12. Réalisation de la prestation (ou produit)

- Planifier la réalisation (cohérence avec l'amélioration continue)
- Processus relatifs aux clients (exigences, revue, communication).
- Conception et développement.
- Achats.
- Activités liées à la réalisation de la prestation.
- Maîtrise des dispositifs de mesure et surveillance.

13. Mesures, analyse et amélioration

- Généralités (conformité produit, système et mesure de l'amélioration continue)
- Surveillance et mesure.
- Maîtrise de non-conformités.
- Analyse de données en vue de l'amélioration.
- Amélioration : actions préventives et correctives.

14. Maîtrise de non-conformités

- Assurer qu'un élément qui ne répond pas aux exigences du SMQ est traité pour le résoudre.
- Identifier, enregistrer et examiner la nature et l'étendu de la non conformité.
- Définir des modalités d'intervention en cas de non-conformité.
- Analyser la non-conformité pour empêcher sa réapparition.

15. ISO 9000 : quel avenir?

Pour qu'ISO 9000 garde son efficacité, les normes de la famille sont constamment améliorées afin d'y intégrer de nouvelles initiatives en management de la qualité.

La norme iso a vu une évolution vers la fin de l'an 2000 vers des nouvelles normes de base de la série ISO 9000. Cette révision incitera l'entreprise à faire évoluer son système de management global, plus précisément agir en permanence sur la forme de l'organisation et sur ses processus.

15.1. Objectif de la révision :

- La satisfaction des besoins des clients à tous les niveaux de l'entreprise
- La compatibilité ascendante avec les versions actuelles des normes
- L'adaptation aux quatre catégories génériques de produits (matériels, produits issus de processus continus, services et logiciels)
- L'adaptation à toute taille d'entreprise
- La compatibilité avec les autres normes de système de management
- La cohérence des démarches assurance qualité et management de la qualité
- Le lien entre les processus de l'entreprise et son système qualité

15.2. **Les axes majeurs d'évolution sont:**

Une seule norme d'exigences: la norme ISO 9001. Les normes ISO 9002 et 9003 disparaissent.

Par rapport à la norme actuelle, des nouvelles exigences sont introduites pour la norme ISO 9001: qualification / compétences, environnement de travail, infrastructures, amélioration continue etc...

La norme ISO 9004 aligne sa structure sur celle de la norme ISO 9001 et se veut un tremplin vers l'excellence (Total Quality Management). Elle devient un véritable outil de management pour les entreprises qui veulent intégrer l'ensemble de leurs activités au Système de Management de la Qualité Totale.

Elle présente aussi une démarche d'auto-évaluation selon des niveaux de progrès.

La norme ISO 9000 intègre le vocabulaire de l'ISO 8402: 1994 et les concepts développés dans la norme ISO 9000-1: 1994.

15.3. **Incidence *sur la Certification :***

Il n'y aura plus qu'une norme d'exigences lorsque la révision en cours sera achevée. Les entreprises devront démontrer, pour être évaluées conformes à l'ISO 9001, que leurs processus (identifiés par l'organisme comme ayant un impact sur la qualité du produit et la satisfaction du client) sont maîtrisés et efficaces.

La norme ISO 9004 reste une norme de recommandations, non utilisable dans un cadre contractuel. En revanche, le texte pourra servir de base à l'auto-évaluation.

16. **Comment la mettre en oeuvre ?**

Tout d'abord, par un diagnostic de l'organisation, évidemment. Il se fait en auditant les fonctions principales. Le diagnostic fera probablement apparaître un certain nombre de non conformités. L'organisation n'est pas à: remettre en cause mais elle manque sûrement de formalisme.

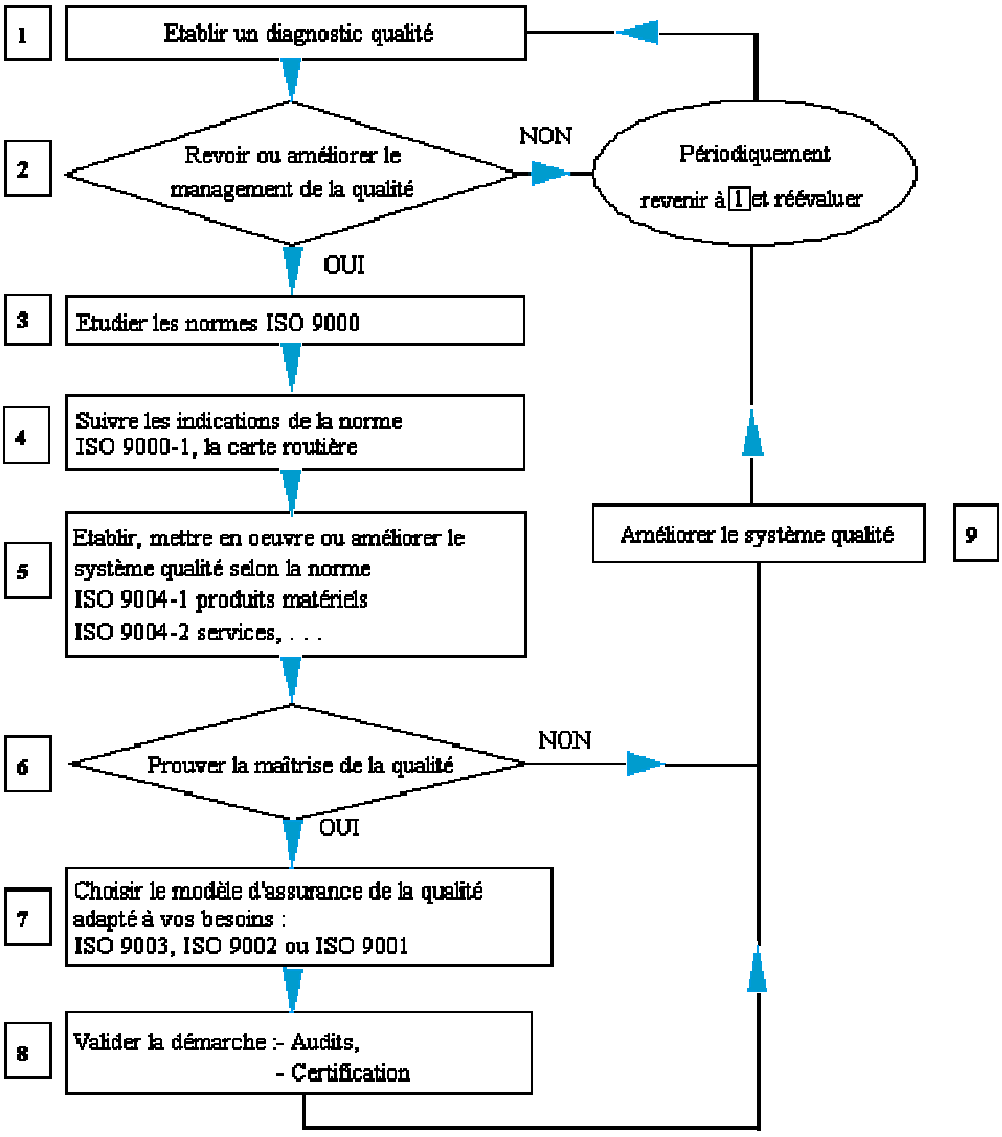
Sur ce point, les entreprises ont de l'appréhension et pensent que ce formalisme est synonyme de lourdeur. Le rôle du responsable qualité est justement de prendre à: sa charge ce côté formel. Il doit agir en support.

Puis, en fonction du résultat, il faudra établir un plan de travail.

Traditionnellement, les points nécessitant une action rapide sont :

- la gestion documentaire.
- la revue de contrat (est-on bien sûr de pouvoir répondre à: une demande du client au juste prix ?).
- la gestion des produits non conformes.
- la traçabilité.

Parallèlement, il faudra mettre à: plat tous les processus inhérents au métier de l'entreprise; ce, depuis la prise de commande jusqu'à la livraison du produit.
Les intérêts recherchés sont :

- les fonctions sont définies (qui fait quoi).
- le processus est établi (il doit reboucler).
- les procédures sont établies (il ne reste qu'à: formaliser).
- la circulation des documents est précisée.
- les points critiques apparaissent.

Voici un schéma récapitulatif de la mise en oeuvre: