

Le but premier d'une entreprise industrielle ou de service est de générer de la marge. Pour réussir, une entreprise doit proposer à ses clients des produits ou des services qui :

- répondent à des besoins implicites et explicites bien définis,
- satisfont aux attentes des clients pour leur utilisation,
- sont conformes aux spécifications,
- sont disponibles à un prix compétitif,
- sont produits à un coût permettant de générer de la valeur ajoutée.

Pour ce faire, l'entreprise doit s'engager dans une démarche de qualité de sorte à assurer au client la satisfaction qu'il attend.

DÉFINITIONS (Cf Memotech Génie mécanique)

Qualité ISO 8402	La qualité est l'ensemble des caractéristiques d'une entité (produit ou service) qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites
Qualité totale	Politique qui tend à la mobilisation permanente de tous ses membres pour améliorer : <ul style="list-style-type: none"> • la qualité de ses produits et services, • la qualité de son fonctionnement, • la qualité de ses objectifs, en relation avec l'évolution de son environnement.
politique qualité	Orientations et objectifs généraux d'une entreprise en ce qui concerne la qualité, tels qu'ils sont exprimés formellement par la direction générale.
Gestion de la qualité	Aspect de la fonction générale de la gestion qui détermine la politique qualité et la met en œuvre.
Assurance de la qualité	Ensemble des actions préétablies et systématiques nécessaires pour donner la confiance appropriée en ce qu'un produit ou service satisfera aux exigences données relatives à la qualité.
Manuel qualité	Document décrivant les dispositions générales prises par l'entreprise pour obtenir la qualité de ses produits ou services.
Audit qualité	Examen méthodique et indépendant en vue de déterminer si les activités et résultats relatifs à la qualité satisfont aux dispositions préétablies, et si ces dispositions sont mises en œuvre de façon efficace et sont aptes à atteindre les objectifs.
Contrôle	Actions de mesurer, examiner, essayer, passer au calibre une ou plusieurs caractéristiques d'un produit ou service et de les comparer aux exigences spécifiées en vue d'établir leur conformité.
Auto-contrôle	Mode de contrôle selon lequel une personne physique exerce son propre contrôle sur le résultat de son travail et dont les règles sont formellement définies dans les dispositions d'assurance de la qualité ou de gestion de la qualité.
Non-qualité ou disqualité	Écart global constaté entre la qualité visée et la qualité effectivement obtenue. Note : cet écart peut être évalué plus ou moins complètement en termes économiques.
Non-conformité	Non-satisfaction aux exigences spécifiées.
Défaut	Non-satisfaction aux exigences de l'utilisation prévue.
Traçabilité	Aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un article ou d'une activité, ou d'articles ou activités semblables, au moyen d'une identification enregistrée.

ENJEUX DE LA QUALITÉ

À l'origine, qualité signifie "**beauté artistique**" et "**travail bien fait**", de type artisanal.

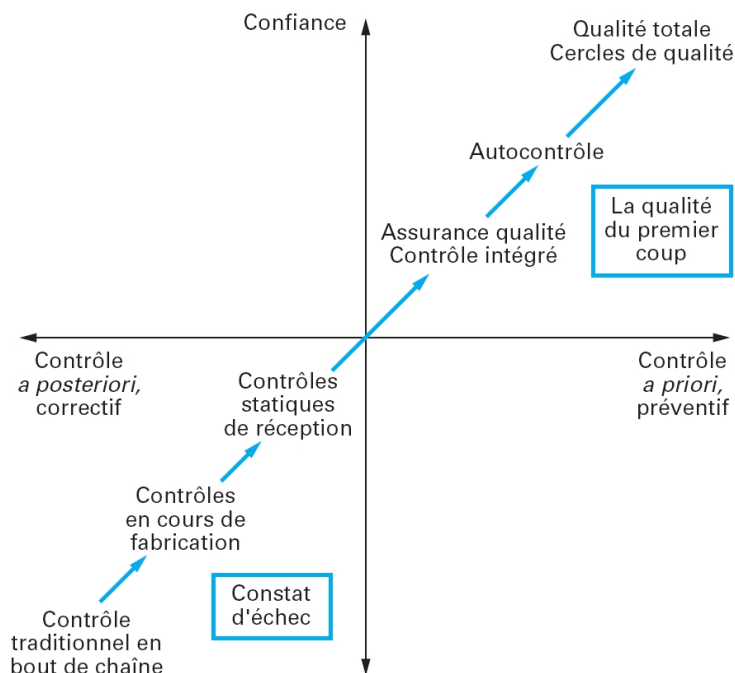
En France, on trouve la trace de l'intervention d'un service de contrôle des productions pour l'armée de terre sous le règne de Louis XI et celle de la création d'un service homologue pour la marine – "la Royale" – sous le règne de Louis XIV, le 15 avril 1689 :

« Si nos fabriques imposent à force de soins la qualité supérieure de nos produits, les étrangers trouveront avantage à se fournir en France et leur argent affluera dans le royaume » (3 Août 1664 – COLBERT).

Ce processus de **contrôle final** se développe avec le **Taylorisme** (Système d'organisation du travail, de contrôle des temps d'exécution et de rémunération de l'ouvrier, établi par Frederick Winslow Taylor). Avant de présenter sa fourniture à l'acceptation du client, le fournisseur la fait contrôler par des opérateurs indépendants de la production afin de trier les "bons" produits et rejeter les "mauvais".

Ce système s'améliore par des contrôles en cours de fabrication. Des contrôles précoces de matériaux et de diverses caractéristiques conduisent à prendre des mesures correctives, dès que des écarts par rapport aux objectifs sont décelés.

La figure suivante montre la corrélation qui existe entre la confiance du client et le type de contrôle réalisé sur le produit.



LES COURANTS PRINCIPAUX EN QUALITÉ

À l'issue de la dernière guerre mondiale, on assiste à la naissance de trois courants :

- celui de l'**assurance qualité** "à l'Américaine",
- celui de la **qualité totale** "à la Japonaise",
- celui de la "**qualité à la Française**".

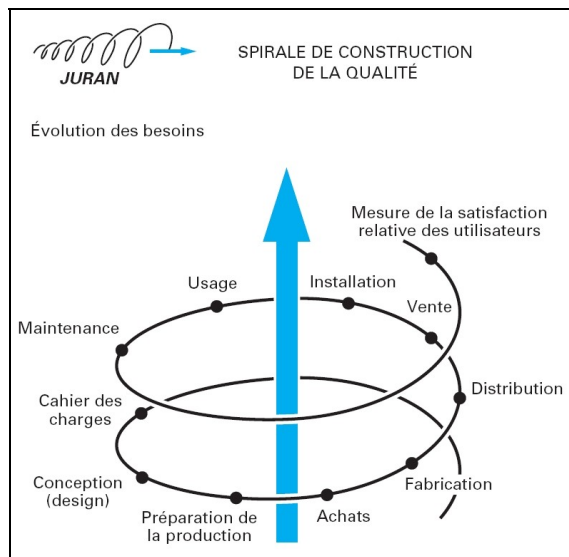
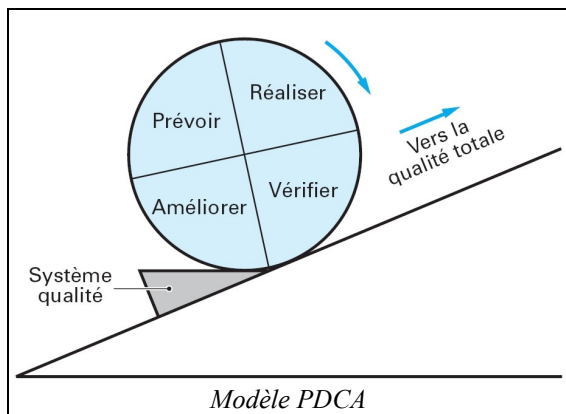
Assurance qualité (à l'Américaine)

Ce concept créé par G. EDWARDS en 1920 aux États-Unis, utilisé dans le domaine de la défense dès 1959 et dans l'industrie nucléaire en 1970, consiste en la satisfaction du client selon des règles imposées par lui dans le but de lui donner **confiance** :

- en **construisant la qualité**, on agit pour produire l'objet ou le service attendu par le client et en **assurant la qualité**, on l'informe en lui procurant les preuves préalables de satisfaction, c'est la **maîtrise de la qualité** ;
- en introduisant des paramètres économiques (planification, allocation de ressources, évaluations...), c'est le **management de la qualité**.

DEMING propose un modèle sur lequel seront basés par la suite les systèmes de management de la qualité selon la norme ISO 9000 et les systèmes environnementaux selon la norme ISO 14000. Ce modèle, appelé PDCA (*Plan Do Check Act*) ou **démarche permanente d'amélioration de la qualité** est représenté par "la roue de la qualité" (ou "roue de Deming") qui monte sur un plan incliné et qui est calée sur un système de management de la qualité qui l'empêche de redescendre (voir ci-dessous).

JURAN a établi le modèle de l'hélice ou spirale de la qualité à tous les stades de la vie du produit, depuis sa conception jusqu'à sa destruction (voir ci-dessous).



Qualité totale (à la Japonaise)

Ce concept suppose que l'entreprise vise non seulement la satisfaction du client mais, qu'elle prenne également en compte son propre profit.

On y trouve les notions de :

- **management de la qualité totale, TQM** (total quality management – 1951) : Système d'organisation qui permet d'intégrer ensemble les efforts de développement, de maintien et d'amélioration de la qualité, réalisés par des groupes différents dans l'entreprise, afin de s'assurer que les études, la commercialisation, la fabrication et le service client soient effectués au niveau de coût le moins élevé tout en permettant la satisfaction entière de la clientèle ;
- recherche de l'**excellence par la règle des "5Z"** pour la réduction des coûts :
 - ✓ zéro stock : pas de stock superflu,
 - ✓ zéro papier : pas d'information inutile,
 - ✓ zéro délai : pas de prolongation de délai de livraison,
 - ✓ zéro défaut : pas de mauvais produit livré,
 - ✓ zéro panne : pas de pannes machines ;
- participation de tous par la mise en place de **cercles de qualité** (petit groupe d'individus volontaires qui se réunissent pour réaliser des tâches de gestion de la qualité dans leur domaine professionnel - production, outils de travail, vie de travail, etc.).

Divers outils sont utilisés par les cercles de qualité pour la résolution des problèmes et la recherche de solutions : diagrammes de Pareto, diagrammes causes/effets ou diagramme d'Ishikawa, histogramme, etc.

C'est la naissance de la méthodologie MOTP : méthodes, outils et techniques de résolution de problèmes.

Qualité à la Française

La France s'engage, à son tour en 1980, avec la publication par la Délégation Générale pour l'Armement (DGA) de règlements sur l'assurance de la qualité (RAQ "Règles pour l'assurance de la qualité" pour l'aéronautique et EAQF "Évaluation assurance qualité fournisseur" pour l'automobile) et EDF exige de ses 160 principaux fournisseurs la mise en place d'une organisation de la qualité.

Les cercles de qualité « à la Japonaise » y trouvent peu de succès car ils sont trop contraignants, on y préfère les **groupes de progrès**, plus souples à gérer.

Dès 1994, le nombre d'entreprises certifiées ISO 9000 augmente de façon notable.

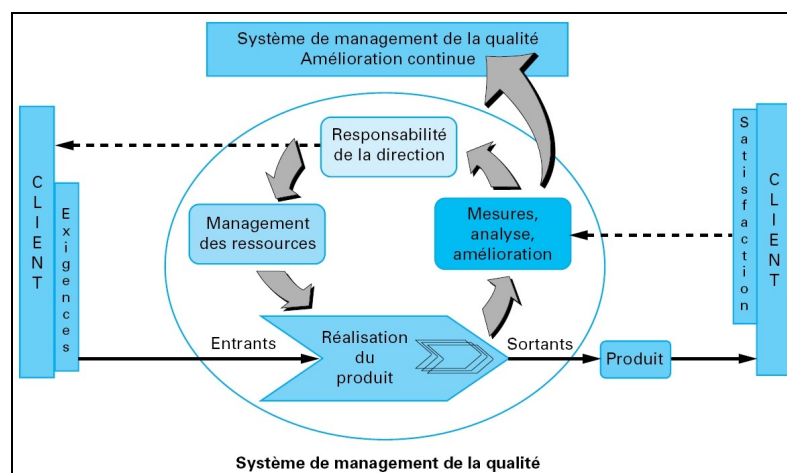
RELATION CLIENT – FOURNISSEUR

Il est désormais traditionnel de dire que **la qualité fait intervenir 3 acteurs** :

- **l'objet** qui est en cause et que l'on nomme produit. Ce peut être un matériel, un logiciel, une matière première, un service ou n'importe quelle combinaison des quatre ;
- **le destinataire**, celui qui reçoit le produit ; on l'appelle **client**. Bien sûr, il peut y avoir une chaîne de clients, avant le client utilisateur final ;
- **le fournisseur** qui délivre le produit.

Cette approche est plus complexe qu'il n'y paraît. Dans un processus composé d'une succession de tâches, chacun ou chaque équipe est, tour à tour, client de celui qui précède et fournisseur de celui qui suit. La qualité établit des relations entre ces acteurs.

Plus simplement on peut représenter le système de management de la qualité au sein d'une entreprise par le schéma suivant (ISO 9001 version 2000) :



COÛTS LIÉS À LA QUALITÉ

Les coûts liés à la qualité regroupent l'ensemble des dépenses volontaires et involontaires qui concourent à l'obtention de la qualité du produit ou du service. C'est une notion qui doit être étendue à toutes les fonctions de l'entreprise, chacune d'elles générant des coûts.

$$C - QNQ = C - Q_{\text{prévention} + \text{évaluation}} + C - NQ_{\text{NQ interne} + \text{NQ externe}}$$

Au titre de l'obtention de la qualité, on prend en compte :

- les frais de prévention engagés pour éviter la non-qualité ultérieure : gestion de la fonction qualité, tenue de réunions appelées revues, qualité des achats, programmes de formation ou d'amélioration de la qualité ;
- les frais d'évaluation et de mesure de la qualité : qualification, contrôle des fournisseurs et des produits achetés, contrôle (inspection) de la production, métrologie.

Au titre de la non-qualité figurent :

- les rebuts, les retouches ou reprises, la recherche des causes de défauts, les réinspections ; il s'agit de la non-qualité interne ;
- les réclamations (refus, remplacement, garanties, etc.) dues à la mauvaise qualité après-vente, les pertes de clientèle, les pénalités de retard ; il s'agit de la non-qualité externe.

l'**AFCIQ** (Association française pour le contrôle industriel de la qualité) et l'**AFNOR** (Association française de normalisation) ont répertorié sous forme de tableau les différents coûts de la qualité.

Grille AFCIQ-AFNOR modifiée			
Frais de prévention	Frais d'évaluation	Coût des défauts internes	Coût des défaillances après-vente
	B.1 Qualification industrielle du produit		
A.1 Gestion de la fonction qualité	B.2 Réception des produits achetés		
A.1.1 Administration	B.2.1 Qualification des produits achetés		
A.1.2 Ingénierie qualité	B.2.2 Inspection chez le fournisseur		
A.1.2.1 Études qualité	B.2.3 Inspection entrante		
A.1.2.2 Méthodes d'inspection	B.2.4 Coût des matériels consommés	C.1 Rebut	
A.1.2.3 Audit de qualité	B.2.5 Analyse et traitement des données	C.1.1 Défaillances de fabrication	
A.2 Préparation et réalisation des revues (1)	B.3 Inspection de la production	C.1.2 Défaillances de conception	D.1 Réclamations
A.2.1 Revue de conception	B.3.1 Inspection du procédé	C.1.3 Défaillances de fournitures externes	D.1.1 Service après-vente
A.2.2 Revue du dossier de définition	B.3.2 Inspection du démarrage de la production		D.1.2 Produit refusé et retourné
A.2.3 Revue du dossier de fabrication	B.3.3 Inspection en cours	C.2 Retouches	D.1.3 Expertise et réparation du produit refusé
A.2.4 Revue du dossier de contrôle	B.3.4 Super inspection	C.2.1 Défaillances de fabrication	D.1.4 Remplacement sous garantie
A.3 Système qualité relatif aux achats	B.3.5 Inspection manutention conditionnement	C.2.2 Défaillances de conception	D.1.5 Malfaçon en installation
A.3.1 Évaluation des fournisseurs	B.3.6 Inspection finale	C.2.3 Défaillances de fournitures externes	D.1.6 Erreur d'étude d'application
A.3.2 Spécifications d'inspection	B.3.7 Homologation par les services officiels	C.3 Recherches de défaut	D.1.7 Erreur de conception
A.3.3 Vérifications des ordres d'achat	B.3.8 Évaluation des éléments stockés	C.4 Commission des refus	D.1.8 Responsabilité civile et pénale
A.4 Programmes de formation à la qualité	B.3.9 Matériels consommés lors des essais	C.5 Réinspection des produits retouchés	D.2 Perte de clientèle connue
A.5 Autres dépenses de prévention	B.3.10 Traitement des données d'inspection	C.6 Déclassement du produit	D.3 Pénalités agios/délais
A.5.1 Tous groupes et actions d'amélioration de la qualité	B.3.11 Audit qualité du produit		
A.5.2 Analyse de la valeur	B.4 Métrologie		
	B.4.1 Matériels utilisés pour l'inspection		
	B.4.2 Matériels utilisés pour la production		

(1) c'est-à-dire des réunions.

NORMALISATION

Au niveau international, c'est en 1979 que l'Agence internationale de l'énergie atomique (IAEA) édicte un code de bonne conduite sur l'assurance de la qualité.

En 1982, l'Association française de normalisation (AFNOR) publie trois modèles d'assurance qualité (normes désignées NFX 50.xxx).

En 1987, les normes ISO 9000 de la première génération sont nées d'un souci d'harmonisation et d'une réduction du coût des audits. Basées sur les concepts de l'assurance de la qualité développés dans les années 1960, ces normes étaient destinées à *organiser, simplifier et rationaliser les échanges entre des professionnels compétents, connaissant leur métier et liés par un contrat*. Les normes de cette série ont été révisées en deux temps.

La phase 1 de la révision aboutit en 1994 à la publication de la seconde version des normes de la série ISO 9000. Ces normes :

- établissent des modèles pour l'assurance de la qualité et édictent les exigences que les systèmes qualité des entités (entreprises) doivent respecter pour obéir à ces modèles :
 - × la norme **ISO 9001** concerne toutes les activités de l'entreprise,
 - × la norme **ISO 9002** se limite au système de production,
 - × la norme **ISO 9003** se limite au système de contrôle et essais finals ;
- tracent des lignes directrices pour l'application pratique des normes précédentes (norme **ISO 9000-2**) ;
- énoncent des recommandations pour le management de la qualité et donnent les éléments des systèmes qualité (norme **ISO 9004-1**) ;
- par ailleurs, la norme **ISO 8402** définit, dans le détail, les différents termes utilisés dans le domaine de la qualité.

Ces différentes normes, de lecture aisée, sont reprises au plan communautaire (normes CEN de la série **EN 29000**) puis au plan international par l'AFNOR (série X 50), sans aucune modification.

La phase 2 correspond à une révision plus approfondie et totalement centrée autour des besoins des utilisateurs (c'est-à-dire essentiellement les entreprises, clients principaux de la norme). Sa conclusion est la publication de la **version 2000** des normes de la série ISO 9000 qui ont pour titre **Systemes de management de la qualité**.

L'actuelle collection de la famille ISO 9000 est bâtie autour d'une vingtaine de textes normatifs.

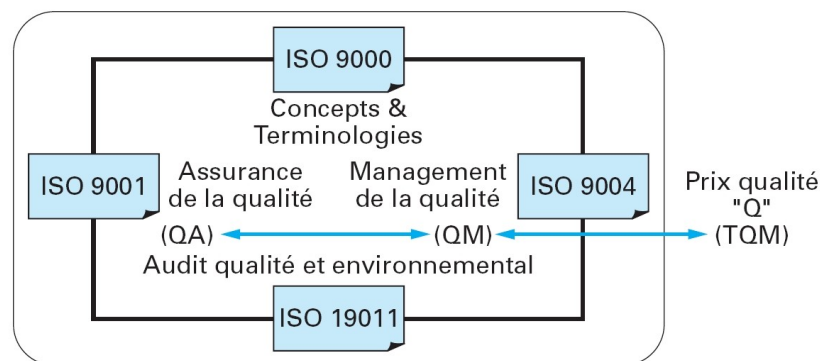
Ces normes peuvent être classées selon les quatre catégories suivantes :

- les "cartes routières", avec en particulier les normes **ISO 8402** sur la terminologie et **ISO 9000-1** sur les concepts liés à la qualité ;
- les recommandations en matière de management de la qualité avec les normes de la série **ISO 9004** ;
- les modèles d'assurance de la qualité, **ISO 9001**, **ISO 9002** et **ISO 9003**, servant de base à la certification par tierce partie ;
- les normes outils de la série **ISO 1000X**.

Avec le souci de se recentrer sur les normes fondamentales de la qualité et de permettre à l'utilisateur d'exploiter ces outils de management de façon globale et optimale, le comité technique a proposé de simplifier la famille autour de quatre normes de base :

- **ISO 9000** : Système de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire ;
- **ISO 9004** : Système de management de la qualité – Lignes directrices pour l'amélioration des performances ;
- **ISO 9001** : Système de management de la qualité – Exigences (assurance de la qualité) ;
- **ISO 19011** : Audit du système de management de la qualité et de l'environnement.

On peut résumer ceci par le schéma présenté ci-dessous :



Ces nouvelles normes se distinguent par :

- un renforcement de l'implication du management, avec un engagement marqué de la direction (l'exigence "responsabilité de la direction" est actuellement l'une des premières sources de non-conformité lors des audits de certification) ;
- une gestion de l'après certification (conserver et entretenir la motivation des acteurs, définir le "juste nécessaire" des procédures, ...) ;
- une limitation des risques et dérapages liés à l'utilisation des anciennes versions de l'ISO 9000, particulièrement les plus courants tels que :
 - x la bureaucratie (constitution d'une véritable cathédrale documentaire),
 - x le perfectionnisme (organisation d'un système qualité parfait sur le papier mais en décalage avec le quotidien de l'entreprise),
 - x le taylorisme (des procédures pour tout).

CERTIFICATION

La certification est l'acte par lequel une autorité reconnue atteste de la conformité d'un système, d'un processus, d'un produit, d'un document (règlement, norme, etc.) :

- si l'organisme certificateur est le fournisseur, il s'agit d'une **autocertification** ;
- si c'est le client, on dit qu'il y a **certification par seconde partie** ;
- si c'est un organisme indépendant du fournisseur et du client, il y a **certification par tierce partie**. C'est le cas de la certification ISO 9000 en général.

L'intérêt de la certification est multiple :

- ✓ répondre à une exigence du client ;
- ✓ se forcer à mettre en place une organisation qualité convenable ;
- ✓ développer la culture qualité de l'entreprise ;
- ✓ mieux se placer au plan commercial, à l'exportation en particulier ;
- ✓ améliorer sa compétitivité, à partir d'un jugement externe et objectif ;
- ✓ améliorer de façon sensible son image de marque.

Les processus de certification se déroulent généralement selon des schémas très voisins dont le schéma type est présenté ci-dessous :

1. envoi d'un questionnaire d'identification au client demandeur
2. proposition chiffrée du certificateur
3. signature d'un contrat
4. examen de la documentation qualité du client (manuel + procédures)
5. audit qualité « in situ » effectué, le plus souvent, par une équipe composée d'un chef auditeur et d'un expert
6. prérapport d'audit envoyé à l'entreprise, qui fait valoir ses réponses par écrit, le cas échéant le prérapport comporte des conclusions
- 6 bis. audit complémentaire éventuel
7. rapport adressé au comité technique compétent du certificateur décision de ce comité
8. certification délivrée, au vu de la délibération du comité technique
9. audits de suivi de la certification (1 à 2 par an)
10. renouvellement, tous les 3 ans, de la certification