

Lab.RII

**UNIVERSITÉ DU LITTORAL CÔTE D'OPALE
Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation**

CAHIERS DU Lab.RII

- DOCUMENTS DE TRAVAIL -

N°119

Février 2006



Sophie BOUTILLIER

LA QUALITE EN TANT QUE STANDARD INDUSTRIEL

QUALITY AS AN INDUSTRIAL STANDARD

Sophie BOUTILLIER

RESUME : L'objectif de ce texte est de donner au lecteur quelques points de repère basiques sur la qualité : définition et évolution. La révolution industrielle avait entraîné l'augmentation de la taille des entreprises et le développement de la division du travail. La démarche qualité est née dans ce contexte bien particulier. Depuis le début des années 1980, l'intensification de la concurrence internationale et le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication ont conduit les grandes entreprises à se réorganiser au niveau mondial et à redéfinir les normes de qualité, en tant que standard industriel.

ABSTRACT : The aim of this text is to present basic elements about quality as an industrial standard: definition and evolution. The two main consequences of the industrial revolution were the growing size of the firms and the development of the division of labour. The quality as an industrial standard was born in a particular context. Since the beginning of the 80's, the intensification of the international competition and the development of new technologies of information and communication have incited big enterprises to development a new organization of production and to develop new applications of quality as a standard of production.

LA QUALITE EN TANT QUE STANDARD INDUSTRIEL

THE QUALITY AS AN INDUSTRIAL STANDARD

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
1. QU'EST-CE QUE LA QUALITE ?	5
1.1. Les multiples sens de la qualité	5
1.2. Définition économique de la qualité	6
1.3. Pourquoi cet intérêt pour la qualité ? Le consommateur ? L'entrepreneur ?	7
1.3.1. Est-ce parce que les exigences des consommateurs ont changé ?	7
1.3.2. Est-ce parce que les exigences des entrepreneurs ont changé ?	7
1.4. Les enjeux économiques et sociaux de la qualité	8
1.5. Trois concepts de base : maîtrise, assurance, management	8
1.6. Qualité et normalisation	9
	9
2. POINTS DE REPERES HISTORIQUES	9
2.1. Pendant l'Antiquité et le Moyen-Age	9
2.2. La période pré-industrielle	10
2.3. La grande industrie	11
2.4. Quatre étapes : tri, contrôle, prévention et stratégie	15
2.4.1. L'ère du tri	15
2.4.2. L'ère du contrôle	15
2.4.3. L'ère de la prévention	15
2.4.4. L'ère de la stratégie	15
CONCLUSION	17

Avertissement

Ce texte est le produit d'un programme de recherche mené au sein du Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation (EA 3604), entre janvier et juin 2005, grâce au soutien de l'Institut Supérieur des Métiers et au travail des étudiants du Master Entrepreneuriat et redéploiement industriel (promotion 2004-2005) : Tonghui BIAN, Codjo BOCOMEHOUNOU, David CENEZ, Carine GADEYNE, Doudou GAYE, Ahlem KAAK, Yang LI et Sandra MACQUET

INTRODUCTION

L'industrialisation, qui s'accélère à partir du 19^{ème} siècle pour aboutir au début du 20^{ème} siècle au développement de la production de masse, a donné naissance aux grandes entreprises. Nombre d'entre elles sont des multinationales, organisations industrielles complexes, construites à partir d'une architecture fonctionnelle. La standardisation et l'interchangeabilité des pièces ont été à la base du développement de la production de masse. La division du travail à l'intérieur de l'entreprise et entre les entreprises s'est ainsi complexifiée. Le processus de production s'apparente dans ce contexte à un immense puzzle où les pièces doivent s'insérer les unes dans les autres à la perfection. Si la qualité et le contrôle du travail réalisés sont des pratiques très anciennes, remontant à l'Antiquité, la division du travail et la standardisation des pièces caractérisent à la fois l'époque moderne (depuis le début du 19^{ème} siècle) a conduit les industriels à perfectionner, au gré des problèmes rencontrés, leurs pratiques productives. Il s'agissait dans un premier temps d'un processus de tri pour éliminer les pièces défectueuses, mais face à l'augmentation du nombre d'objets défectueux, la démarche qualité s'est institutionnalisée pour être intégrée dans le processus de production même. La qualité n'était plus le seul domaine réservé des experts, l'expérience japonaise en la matière a révélé l'importance de la participation de tous les salariés de l'entreprise, quel que soit leur niveau de qualification. Les technologies se sont aussi complexifiées au cours de temps. Le nucléaire, l'automobile, l'aéronautique, l'électronique, etc. le moindre défaut pouvait être fatal. L'Etat et l'armée ne furent pas étrangers à cette évolution.

Notre démarche s'inscrit dans le concept de la « destruction créatrice » de J. A. Schumpeter, puisque la démarche qualité, conçue comme une innovation organisationnelle, a pour objet de répondre à des questions que le système industriel s'est lui-même posé, conséquence de son développement. Nous faisons nôtre la réflexion de K. Marx selon laquelle la science ne pose que les questions qu'elle peut résoudre, puisque les problèmes posés sont eux-mêmes déterminés par l'état de développement de l'industrie et de la science. Ce texte, peu ambitieux sur le plan de la réflexion conceptuelle, a pour ambition d'apporter au lecteur quelques points de repère basiques sur la qualité, définition et étapes principales de son évolution.

1. QU'EST-CE QUE LA QUALITE ?

1.1. Les multiples sens de la qualité

Si le mot « qualité » est immédiatement intelligible, (un produit de bonne qualité est un produit/service qui répond aux attentes du consommateur), en feuilletant un dictionnaire de la langue française, on se rend immédiatement compte qu'il n'en est rien. Les définitions retenues sont multiples. En voici quels exemples tirés du *Petit Robert*, édition 2004 :

- 1- manière d'être, plus ou moins caractéristique ;
- 2- élément de la nature d'un être, permettant de le caractériser (particulièrement dans le domaine intellectuel et moral) ;
- 3- ce qui rend une chose, une personne bonne, meilleure ; bonne qualité ;
- 4- manière d'être, aspect sensible et non mesurable des choses ;
- 5- (personnes) condition sociale, civile, juridique ; titre sous lequel une partie figure dans un acte juridique ;
- 6- condition noble ; homme de qualité.

Quels enseignements en tirer ? Parler de la qualité d'un être ou d'une chose, c'est le (ou la) caractériser, le (ou la) définir. Mais, dans le bon sens du terme, c'est-à-dire que vient immédiatement à l'esprit l'idée de quelque chose de bon, de bien, de « bonne qualité ».

Dans le domaine de l'économie et de l'entreprise, la qualité a ce sens, mais un sens aussi beaucoup plus précis et plus diffus à la fois : qualité des produits et des services, qualité de l'air, qualité de l'eau, qualité de l'environnement, qualité de la vie...

1.2. Définition économique de la qualité

Pour l'entreprise¹, la qualité d'un produit ou d'un service peut être définie en termes d'objectifs et de résultat, comme son *aptitude à satisfaire des besoins déterminés d'utilisateurs*. La nature de la qualité d'un produit ou d'un service est l'ensemble des caractéristiques qui résultent de cette aptitude.

Ces deux aspects sont complémentaires :

- a) la qualité d'un produit ou d'un service peut être évaluée, mesurée. Elle résulte donc des caractéristiques objectives du produit ou du service.
- b) La finalité de ces caractéristiques est la satisfaction des besoins des utilisateurs.
- c) Le besoin est exprimé par un client qui commande un produit « sur mesure ». Il peut être aussi implicite ou potentiel, l'entreprise doit le détecter en étudiant le marché.

S'il s'agit d'un produit ou d'un service, les caractéristiques propres ne sont pas les mêmes :

- a) pour un produit, les caractéristiques sont dimensionnelles, physiques, chimiques, sensorielles... ; ce sont aussi des caractéristiques propres au fonctionnement du produit : respect de performances, de consommation... A cela s'ajoutent les caractéristiques assurant le maintien dans le temps de l'aptitude à l'emploi : fiabilité, maintenabilité, aptitude à la conservation... ; ou d'autres encore qui ont trait à la sécurité d'emploi et à l'absence de nuisances (ou de nuisances réduites) vis-à-vis des utilisateurs, des tiers ou de l'environnement.
- b) Pour un service, les caractéristiques peuvent comprendre, selon les cas, des aspects relationnels (accueil, dialogue,...), des conditions d'ambiance et de confort, des aspects liés au temps (respect des horaires...), des dispositions propres à faciliter la tâche de l'usager (formulaires simples, notices claires...), etc.

Mais, qu'il s'agisse du produit ou du service, la qualité implique aussi le *coût et le délai* : la qualité au meilleur coût et dans les meilleurs délais. Trois conséquences découlent de cette affirmation :

- a) la qualité est dans le produit/service : il n'y a pas d'une part ceux qui fabriquent le produit, et ceux qui « font » la qualité. Celle-ci est le résultat d'un processus continu tout au long de la production. On parlera alors de la *maîtrise de la qualité*.
- b) la qualité est une valeur relative : la qualité s'évalue toujours par rapport à une référence, à un modèle. Cette référence peut être établie dans le cadre d'une relation contractuelle ou bien dans la spécification établie par l'entreprise d'après ses études de marché. *La qualité n'est pas la performance maximale, mais le respect de la performance spécifiée*. Ainsi, selon un exemple très connu, on ne peut comparer la qualité d'un 2 cv et d'une Rolls-Royce, qui ne répondent pas aux mêmes besoins.

¹ Le lecteur pourra se reporter à : L. Cruchant : *La qualité*, Coll. Que sais-je, PUF, 1993. R. Le Duff (sous la direction de), *Encyclopédie de la gestion et du management*, Dalloz, 1999.

- c) la qualité n'est pas synonyme d'excellence : ces deux mots sont fréquemment rapprochés. Mais, le thème de l'excellence recouvre une politique d'amélioration continue des processus de conception et de réalisation. L'excellence ne se mesure pas dans l'absolu, mais dans la compétition : pour l'entreprise, vouloir l'excellence, c'est vouloir être parmi les meilleures. Le refus de l'idée que l'erreur est inévitable et l'étude approfondie des processus conduisent à réduire l'apparition de défauts :
- zéro panne, maintenance préventive,
 - zéro délai (pas de temps morts, pas de retard...),
 - zéro stock (production à « flux tendus »),
 - zéro papier (éviter « la paperasse »),
 - zéro défaut.

A zéro, on ajoute parfois : zéro accident, zéro mépris, etc. Tous ces « zéros » ne doivent pas être des exhortations. Ils doivent traduire une volonté de la part du dirigeant de l'entreprise et de susciter des actions méthodiques. Dans les faits une politique de l'excellence comprend trois points importants :

1.3. Pourquoi cet intérêt pour la qualité ? Le consommateur ? L'entrepreneur ?

Comment peut-on expliquer ce regain d'intérêt pour la qualité depuis ces vingt dernières années ? Est-ce parce que les consommateurs sont devenus plus exigeants ? Est-ce parce que les entrepreneurs ont pris conscience de l'importance de cette question en termes de coût, de délai, de concurrence ?

1.3.1. Est-ce parce que les exigences des consommateurs ont changé ?

Mieux formés, mieux informés, les consommateurs de cette fin de siècle vivent dans un monde fait de messages publicitaires attractifs spécialement conçus pour capter leurs désirs et leurs envies. Bénéficiant d'un revenu relativement stable et élevé, ils peuvent aussi se laisser séduire par des achats « gadgets ». Depuis le début des années 1980, ce mouvement en faveur de la qualité s'est considérablement amplifié. Les sociologues (à l'image de Pierre Bourdieu) mettent ainsi l'accent sur la « distinction » : en consommant certains biens, les consommateurs se distinguent des autres, c'est aussi un moyen (consciemment ou inconsciemment) de montrer son appartenance à un groupe social donné.

1.3.2. Est-ce parce que les exigences des entrepreneurs ont changé ?

Dans le contexte d'une économie mondialisée où les rapports entre les entreprises deviennent de plus en plus étroits, quelle est la place de la qualité ? Depuis la révolution industrielle du 19^{ème} siècle et jusqu'au début des années 1980, les grandes entreprises ont cherché à tout contrôler, souvent de la matière première jusqu'à la commercialisation du produit final. Les grandes firmes de l'industrie automobile américaines ou européennes étaient ainsi propriétaires de plantations d'hévéas en Amérique latine ou en Asie. Les économistes ont défini ce type d'organisation industrielle par le vocable de « *l'intégration verticale* ». La crise économique des années 1970 a remis de manière fondamentale en cause ce type d'organisation. Les grandes entreprises ont cherché à faire des économies, des économies de capital et des économies de travail. Plutôt que de fabriquer elles-mêmes les différentes composantes du produit final, elles ont opté pour une autre solution : le « *faire faire* ». Les économistes ont alors parlé d'une organisation en réseau. La grande entreprise (généralement multinationale) s'inscrit dans un ensemble de relations commerciales et industrielles. La

réduction des coûts de transport, outre le développement très important depuis ces vingt dernières années des technologies de l'information et de la communication (TIC), ont apporté aux grandes entreprises une marge d'action appréciable. Dans ce contexte particulier, la *qualité est primordiale*, puisque les pièces et composantes, ainsi fabriquées en différents points de la planète doivent s'imbriquer les unes dans les autres comme une espèce de mécano planétaire. La qualité est ainsi synonyme de normalisation et de certification, système qui s'institutionnalise à partir des années 1950.

La prise de conscience de la question de la qualité est beaucoup plus ancienne. Les années 1980-1990 marquent tout au plus une accélération du phénomène. Dès les années 1950, apparaissent aux Etats-Unis et en Europe, les premières associations de promotion de la qualité. La raison principale est la division des tâches tant au niveau de l'entreprise qu'entre les entreprises. La sous-traitance industrielle, qui est une pratique très ancienne, s'est fortement développée depuis ces vingt dernières années.

1.4. Les enjeux économiques et sociaux de la qualité

Le respect de la qualité signifie d'abord fonctionnalité du produit ou du service. Mais, les enjeux économiques et sociaux sont très importants également :

- a) **les enjeux économiques** : la non-qualité a un coût énorme. Ces coûts se répercutent dans le produit national brut (PNB), le budget de l'Etat, dans les prix des produits/services et dans la santé des entreprises. Certains gestionnaires utilisent à ce propos l'image de l'*usine cachée* au sein de laquelle l'entreprise consacre son activité à « produire » des défauts, à exercer des actions correctives et à effectuer des réparations.
- b) **Les enjeux sociaux** : les accidents ou incidents provoqués par des défauts de conception ou de réalisation, ou par des erreurs d'utilisation, ont des répercussions humaines : désagréments de toutes sortes, atteintes physiques. La vie sociale en est perturbée avec des tensions et des litiges.

1.5. Trois concepts de base : maîtrise, assurance, management

Dans l'entreprise, la qualité repose sur trois idées forces ou trois concepts :

- a) **La maîtrise de la qualité** : c'est définir et mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour créer un produit ayant les caractéristiques voulues ; c'est maîtriser les activités qui concourent à la création du produit et leurs résultats ; c'est maîtriser le processus de création. La maîtrise de la qualité est d'ordre technique et méthodologique. Ce n'est pas une activité séparée qui se superposerait à l'activité créatrice de l'entreprise. La maîtrise de la qualité s'inscrit une dynamique d'amélioration continue des processus et de la qualité.
- b) **L'assurance de la qualité** : l'utilisateur doit avoir l'assurance de la qualité. L'entreprise doit acquérir la confiance de l'utilisateur en prouvant par anticipation la qualité de son produit. L'assurance de la qualité, c'est mettre en œuvre les dispositions propres à fonder cette confiance que ce soit aux yeux de l'entreprise (assurance interne de la qualité) ou bien aux yeux des clients et utilisateurs (assurance externe de la qualité). Maîtrise et assurance de la qualité sont liées.
- c) **Le management de la qualité** : ce troisième concept, contrairement aux deux précédents, est plus récent. Manager une entreprise ou une affaire, c'est organiser, diriger, animer. Cela implique fixer des objectifs, réunir et mettre en œuvre des

moyens pour les atteindre, contrôler les résultats, corriger les dérives et améliorer les processus.

1.6. Qualité et normalisation

La qualité s'est dotée d'un référentiel normatif permettant à tous les acteurs de parler un langage commun. Les normes sont des documents élaborés collectivement par toutes les parties intéressées. Certaines permettent de définir les différents éléments constitutifs de la qualité d'un produit. D'autres sont à la base de la définition du système de qualité de l'entreprise. Il s'agit de la série des normes ISO 9000 adoptée par la communauté internationale : la norme ISO 9004 fournit un guide pour la gestion du système qualité, les normes ISO 9001, 9002 et 9003 sont des normes d'exigence pour l'assurance de la qualité, c'est-à-dire pour donner confiance au donneur d'ordre ou au client dans ses relations avec ses fournisseurs².

La question de la qualité est liée à celle de la normalisation laquelle naît à partir du moment où l'homme commence à faire des assemblages de pièces. Ainsi, les Egyptiens utilisaient des arcs et des flèches interchangeables il y a 5000 ans. Quant aux Romains, ils « normalisaient » l'écartement des roues de leurs chariots en même temps qu'ils uniformisaient le réseau routier.

2. POINTS DE REPERES HISTORIQUES

2.1. Pendant l'Antiquité et le Moyen-Age³

La qualité est une constante de l'histoire de l'industrie au sens large du terme c'est-à-dire de la production d'objets et d'outils. Nous avons évoqué plus haut le code d'Amourabi, roi de Babylone. En Egypte, au 15^{ème} siècle avant notre ère, pour garantir la tenue des monuments pharaoniques, la perpendicularité et la régularité d'un bloc de pierre étaient vérifiées par un inspecteur en présence du tailleur de pierre, à l'aide d'une corde ou d'une règle en os. Les Phéniciens faisaient couper la main de ceux qui réalisaient à plusieurs reprises des produits non conformes à la qualité attendue. Cette pratique était encore courante en Europe pendant le Moyen Age. En France, au 17^{ème} siècle, Colbert avait décidé que celui qui mettrait en vente un drap non conforme aux règlements serait puni d'une amende, à la récidive du pilori et à la troisième infraction des galères !

Mais, ce serait les Grecs qui auraient été à l'origine des premiers textes visant à normaliser le processus de la qualité. Platon aurait créé le mot « qualité » (*poiotês*) qu'il construit à partir du verbe « faire » (*poieô*) au 4^{ème} siècle avant JC. C'est aussi au 4^{ème} siècle avant JC que l'on date la première norme écrite. Il s'agit d'une stèle sur laquelle sont écrites les spécifications techniques concernant la fabrication des chevilles en bronze utilisées dans la fabrication d'un portique composé de quatorze colonnes doriques.

Pendant le Moyen-Age, les corporations apparaissent en France et avec elles un embryon d'organisation industrielle. A l'intérieur des villes de chaque corporation, étaient définis des

² *Encyclopédie Universalis*, tome 16, pages 432-436, édition de 1995.

³ Notes des informations : L. Cruchant, *op. cit.*, M. Crusilleau, R. Dragomir, B. Halais, *Petite histoire de la qualité*, Ministère de l'industrie, des finances et de l'industrie, Secrétariat d'Etat à l'Industrie, 1995, 2^{ème} édition.

étalons de masse, de volume ou de longueur. Au 12^{ème} siècle, les Anglais inventent la méthode de l'échantillonnage pour contrôler le titre et le poids des monnaies fabriquées pour le compte du roi. En France, au 13^{ème} siècle, Louis IX demande au Maire de Paris de rédiger un *Livre des métiers* qui énonce les obligations relatives à la qualité du travail des corporations et les pénalités encourues pour les défaillances. A la fin du Moyen-Age, les commandes passées par les mécènes aux artistes étaient accompagnées de véritables « cahiers des charges », très détaillés, que les artistes devaient respecter à la lettre sous peine de non paiement. Ces « prix-faits » contenaient de véritables dispositions que l'on appellerait de nos jours : l'assurance qualité.

Ces textes, destinés initialement à garantir au client la qualité des produits, garantissaient en même temps un statut social et une organisation du travail acceptables pour les acteurs de la production et de la commercialisation. La définition du métier, tel qu'il était compris alors, englobait en égale mesure les aspects techniques et les aspects sociaux des corporations. Aussi, toucher à une clause, même ne concernant structurellement que la façon de faire, pouvait entraîner d'autres modifications ayant trait par exemple aux droits et devoirs des maîtres et des compagnons. Pour les uns comme pour les autres, la meilleure protection de leur statut était l'intangibilité de ces textes. L'aspect négatif de cette réglementation a été de rendre plus difficile l'évolution des produits et des méthodes de travail. Mais, le système fut considérablement assoupli à partir de la Renaissance. L'innovation devient un critère déterminant.

2.2. La période pré-industrielle

Le 17^{ème} siècle fut marqué par le début de l'industrie au sens actuel du terme. Nous avons déjà évoqué le nom de Colbert, nous devons de nouveau le faire. Attentif à la qualité, il créa aussi les manufactures royales auxquelles il accorda des monopoles de fabrication, des exemptions fiscales et des prêts en leur passant de nombreuses commandes. En contrepartie, il exige de très stricts contrôles de fabrication. Il édicte des règlements de fabrication établis à la suite de longues enquêtes et fait surveiller leur application par des inspecteurs des manufactures. Les contrevenants sont punis très sévèrement. Ils peuvent être condamnés aux galères. Il impose aussi aux métiers de se constituer en jurandes, une organisation dont il se sert pour faire appliquer des règlements de fabrication. Progressivement un nouvel ordre s'impose. L'Etat intervient de plus en plus dans la vie industrielle. Les ouvriers et les contremaîtres employés dans la fabrication de séries perdent le contact direct avec le client et en même temps le sens de leurs responsabilités par rapport à l'objet fabriqué.

Le commissaire général des fortifications, Vauban dans une lettre adressée au successeur de Colbert, le Marquis de Louvois, définit ce que l'on peut appeler aujourd'hui la qualité totale : « (...) qu'il est un entrepreneur qui se perd comme un homme qui se noie, qui se prend à tout ce qu'il peut ; or, se prendre à tout ce qu'on peut en matière d'entrepreneur, c'est ne pas payer les marchands chez qui l'on prend les matériaux, mal payer les ouvriers qu'il emploie, friponner ceux que l'on peut, n'avoir que les plus mauvais parce qu'ils se donnent à meilleur marché que les autres, n'employer que les plus méchants matériaux, chicaner sur toutes choses, toujours crier miséricorde contre celui-ci ou celui-là. » (1683)

Louis XIV, qui voulait faire de sa marine la première du monde, impose des contrôles de qualité très stricts à tous les niveaux de la construction navale par l'intermédiaire des commissaires généraux de l'artillerie de marine par l'ordonnance royale du 15 avril 1689. Il nomme des ingénieurs dans différents ports français pour compléter le dispositif.

La fin du 17^{ème} siècle est marquée par le début du libéralisme. Pour faciliter le commerce, les douanes intérieures sont supprimées. Des tentatives sont faites pour assouplir le système des corporations pour établir une certaine liberté entre employeur et employé. Mais, une politique très réglementaire est instaurée. Le principe de l'interchangeabilité est fondé sur la limitation des dimensions des pièces à un ensemble de valeurs standard, sur la détermination des tolérances assignées à ces valeurs et sur l'établissement d'un système de contrôle, définissant en même temps les jauges et les instruments de mesure appropriés. Cette politique normative est poursuivie par le Comité de Salut Public qui créa le 30 juin 1794 l'atelier national de précision des jauges, mesures et matériels d'inspection et en même temps des référentiels destinés à être utilisés dans toutes les fabriques de munitions, favorisant la production d'armes dans un contexte particulier de forte demande (révolution, guerres napoléoniennes, etc.).

Le début du 19^{ème} siècle est marqué par l'accélération du développement industriel, mais aussi par un ensemble de réflexions nouvelles sur l'organisation industrielle : Saint-Simon imagine en 1824 une société gouvernée par des industriels et des ingénieurs. Robert Owen considère qu'il faut élaborer des méthodes rigoureuses pour organiser l'industrie. Un inventeur d'appareils de chauffage en fonte, Jean-Baptiste Godin, désireux de mettre en pratique les idées socialistes pour assouplir les rapports entre salariés et entrepreneur, invita ses ouvriers à se constituer en « groupes d'études volontaires » pour améliorer le fonctionnement de l'entreprise, en d'autres termes une forme primitive des cercles de qualité ! Ce fut un échec, mais il créa aussi un journal d'entreprise qui vécut plus de vingt ans !

Au même moment, des progrès industriels fondamentaux se produisent aux Etats-Unis⁴. Les principes de la division du travail et de la standardisation des pièces se développent grâce à l'industrie d'armement. En 1800 sont construites pour la première fois, semble-t-il, des armes avec des pièces standardisées et interchangeables, favorisant grandement le développement de la production de masse. La production de masse, soulignons-le, a favorisé l'accroissement de la taille des entreprises en raison des investissements très importants qu'elle nécessite. Cette technique s'est développée au cours de la première moitié du 19^{ème} siècle en partie grâce aux commandes de l'Etat pour équiper les armées. Puis le système dit « le système américain » a été appliqué à d'autres industries, notamment dans l'horlogerie et la fabrication de machines agricoles. L'économiste anglais, Alfred Marshall⁵, sceptique (ou admiratif) vis-à-vis des techniques de standardisation américaines, oppose ce mode de fonctionnement aux méthodes françaises. Il explique que les talents français permettent à la main et à l'œil de distinguer subtilement des variations infinies dans la forme et la couleur et de satisfaire l'imagination et le goût artistiques des consommateurs relativement fortunés, alors que les méthodes américaines permettent de produire des biens d'équipement et de consommation en des variétés infinies de produits standardisés. Est-ce ici que réside le succès de la grande industrie : démocratiser la consommation ?

2.3. La grande industrie

Le début du 20^{ème} siècle est marqué par le développement de la grande industrie et par les principes de l'Organisation Scientifique du Travail (OST) de l'ingénieur américain Frederik Winslow Taylor. L'objectif de F. W. Taylor est de réduire les temps morts, les temps de non-production. Le taylorisme fut importé des Etats-Unis, en France par le chimiste Henry Le Chatelier, membre de l'Académie des sciences et métallurgie, dès 1907, année où l'ouvrage de Taylor, *Shop Management*, a été traduit en français. Le Chatelier et Taylor ont une vision

⁴ M. Niveau, *Histoire des faits économiques contemporains*, Coll. Thémis, PUF, 1976, pages 85-86.

⁵ A. Marshall, *Industrie et commerce*, édition originale 1919.

déterministe des phénomènes mis en jeu dans l'organisation de l'industrie. Ce qui se traduit par le développement de la standardisation des pièces. La première guerre mondiale remet en question bien des certitudes par les industriels qui considéraient, jusque cette période, que la précision permettant l'interchangeabilité garantissait la qualité. Le développement de la production en série donne un nouvel élan aux réflexions sur la qualité. Un peu avant la première guerre mondiale, l'américain Henry Ford produit la première automobile en série, le fameux *model T*. Bien qu'il ne se réclame pas de Taylor, l'organisation industrielle qu'il met en place repose sur la réduction des temps morts. L'industriel français André Citroën applique les principes de Ford en 1919 en fabriquant en grande série la première voiture populaire française, après avoir pendant la première guerre mondiale fabriqué des obus en grande série. Son confrère, Louis Renault, poursuit dans cette voie. Il insiste tout particulièrement sur la lutte contre le gaspillage et sur l'autocontrôle des travailleurs⁶.

Les années 1930 sont aussi marquées par des avancées importantes en matière de qualité industrielle. Les méthodes statistiques d'échantillonnage commencent à se développer pour faire face à la production de volumes croissants. Dans les laboratoires de l'entreprise de téléphone américaine Bell telephone, des méthodes de contrôle du processus de production sont mises au point grâce à des cartes de suivi de la moyenne et de l'étendue, mais aussi les méthodes de contrôle de réception basées sur la qualité moyenne transmise : lorsque les lots reçus sont inspectés par échantillonnage, les lots refusés sont triés pour ôter les éléments défectueux.

La seconde guerre mondiale⁷ constitue une nouvelle étape dans l'histoire de la qualité industrielle. Le contrôle statistique de réception ou d'inspection finale se développe de façon décisive sous l'impulsion de l'armée américaine pendant l'effort de guerre des années 1940. Des procédures appelées « Military Standard » focalise une méthode qui se diffusera lentement dans le reste de l'industrie et en Europe. Les « Military Standard » sont basés sur NQA, Niveau de Qualité Acceptable : c'est le pourcentage maximal d'éléments défectueux qui peut être considéré comme satisfaisant en tant que caractéristique moyenne de la qualité présentée. Mais, le développement et la sophistication des matériels électroniques utilisés par l'armée, et par l'agence spatiale dans les années 1950, posent un nouveau problème : les coûts d'opération et de maintenances sont largement supérieurs au coût d'achat et le temps de bon fonctionnement de certains radars est parfois très court. A la fin des années 1950, une nouvelle discipline naît : la fiabilité. Elle étudie la probabilité qu'un dispositif accomplisse une fonction requise dans des conditions d'utilisation donnée, pour une période de temps déterminée.

Au lendemain de la seconde guerre mondiale, au cours des années 1960, un changement d'attitude se produit car les coûts du département de contrôle de la qualité sont de plus en plus élevés. C'est tout particulièrement le cas dans un ensemble d'industries sensibles qui se développe alors : l'aéronautique, les industries spatiale et nucléaire. En 1965 naît aux Etats-Unis le concept du Contrôle de la Qualité totale. Pour passer outre le dilemme coût de défaillance contre coût d'inspection, un troisième terme doit être introduit : la prévention. La qualité doit se construire et se fabriquer dès le début, l'inspection survient toujours trop tard et en se résumant souvent à un constat d'échec. L'industrie d'armement joue (une fois encore) un rôle très important : la société américaine Martin, qui construit les missiles Pershing, réussit à fabriquer en 1961 un missile opérationnel et sans défaut du premier coup. Cette performance est à l'origine du zéro défaut.

⁶ Voir à ce propos la biographie de L. Dingli, *Louis Renault*, Coll. Grandes biographies, Flammarion, 2000.

⁷ J. Teboul, *La dynamique qualité*, op. cit., pages 30-46.

Le Japon, de son côté, étudie aussi de près la question. Après la seconde guerre mondiale, le Japon doit réorienter son industrie de guerre vers l'exportation de produits manufacturés. L'Association japonaise des scientifiques et ingénieurs est créée en 1947 pour participer à la reconstruction du Japon. Elle invite en 1950 un expert américain de la qualité, Deming, qui organise une série de séminaires. Son influence a été fondamentale. Par la suite, tous les cadres des entreprises japonaises ont été formés aux concepts et aux méthodes d'amélioration de la qualité, puis peu à peu les ouvriers de base et les contremaîtres le seront également. C'est à ce prix que l'industrie japonaise comblera son retard et dépassera les Etats-Unis.

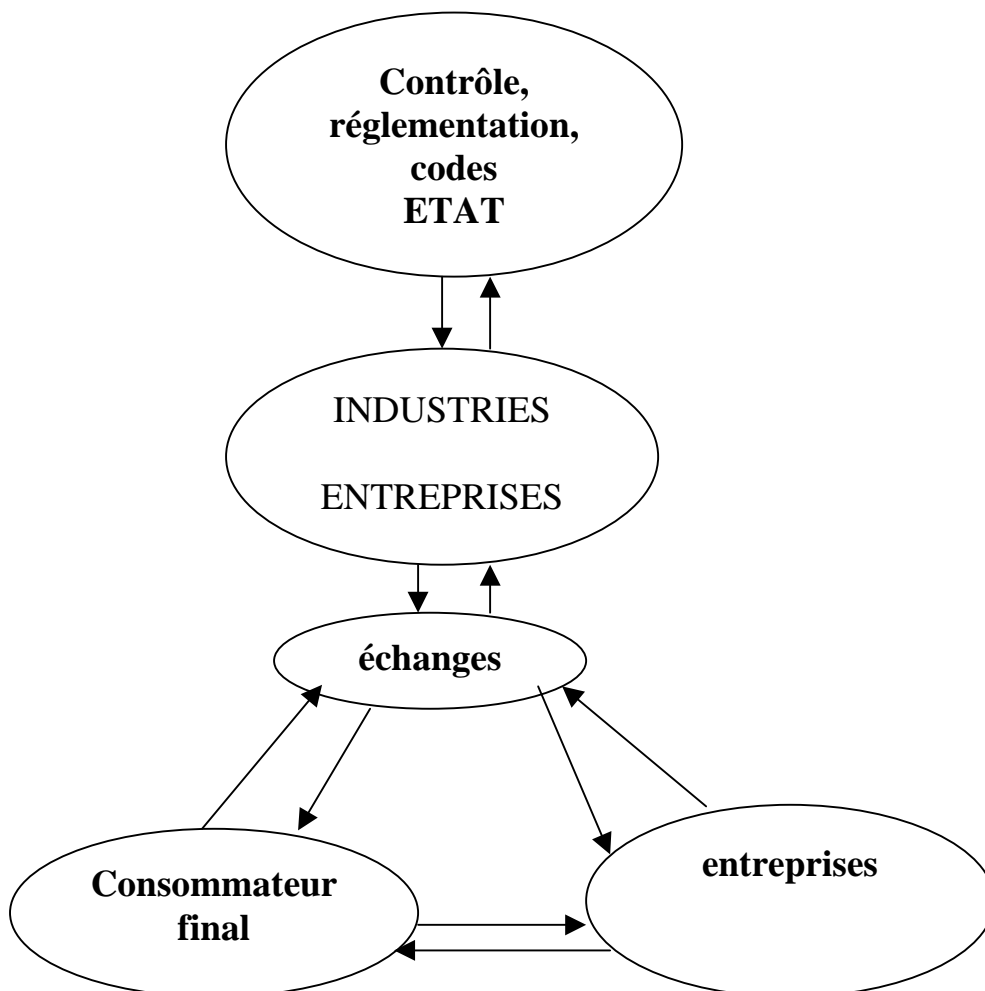
Entre 1960 et 1980, la qualité devient un outil économique. Le Japon généralise pendant cette période son application à l'industrie avec les cercles de qualité. L'Europe et les Etats-Unis adopteront une approche plus technique avec la diffusion de normes et des programmes généraux comme le zéro défaut. Le tableau ci-dessous retrace les grandes étapes de l'histoire de la qualité :

Les grandes dates de la qualité

1906	Monde	Commencement de la normalisation internationale, avec la création de la Commission électrotechnique internationale (CEI).
1907	France	Arrivée du taylorisme introduit par Henry Le Chatelier.
1915	France	Arrivée du fordisme introduit par André Citroën.
1918	France	Création de la Commission Permanente de Standardisation, pour "étudier toutes les mesures susceptibles d'assurer l'unification des types dans la construction mécanique et métallique". Elle disparaîtra lors de la création de l'AFNOR en 1926.
1922	USA	Radford publie The control of quality in manufacturing où la qualité est présentée comme indépendante du management
1924	USA	Création du Département Qualité Bell Telephone Laboratories avec Shewhart, Dodge, Roming puis Deming, Juran et Edwards qui deviendra le "père" de L'ASSURANCE QUALITE.
1926	France	Création de l'Association Française de Normalisation (AFNOR).
1928	France	Début de la qualité chez Renault. Au moment où Ford et Citroën conduisent la politique du modèle unique, Renault porte son attention sur la satisfaction du client dans la diversité.
1933	France	Premier Salon de la Qualité Française à Paris
1938	France	Décret-loi du 14 juin, s'intéressant à l'amélioration de la qualité des produits français.
1941	France	Le décret du 24 mai 1941 définit le statut de la normalisation et crée la marque NF.
1957	France	Création de l'Association Française pour le Contrôle Industriel et la Qualité (AFCIQ).
1975	France	Création du Service de la Qualité des Produits Industriels et de la Normalisation (SQUALPI), actuellement devenu la sous-direction de la Qualité pour l'Industrie et de la Normalisation au sein du ministère chargé de l'Industrie.
1983	France	Publication par l'AFNOR du recueil des normes françaises : "Gérer et assurer la qualité"
1988	France	Création de l'Association Française d'Assurance de la Qualité (AFAQ)
	Europe	Création de l'European Foundation for Quality Management (EFQM).
1991	France	Création du Mouvement Français pour la Qualité (MFQ). Il naît de la fusion de l'AFCIQ, de l'AFQ et de l'AF CERQ.
1994	Monde	Evolution des normes ISO 9000.
1995	France	Loi 95-96 du 01/02/95 concernant le Marquage CE.
		Lancement du Mois de la Qualité par le MFQ.

1981 est l'année de la qualité en France avec la création de l'AFCERQ (Association Française pour les Cercles de Qualité) qui développe le management participatif puis motivationnel. Les premières normes d'assurance de la qualité ISO 9000 sont diffusées en 1987. Parallèlement, en rassemblant les grands donneurs d'ordres, l'AFAQ (Association Française pour l'Assurance de la Qualité) joue un rôle croissant dans la certification d'entreprises.

Les grandes étapes de l'histoire de la qualité montrent bien que ce sont les entreprises qui sont à la base de ce mouvement. La satisfaction des besoins du consommateur de base pèse de peu de poids face aux stratégies des entreprises. La raison d'Etat joue aussi un rôle fondamental que ce soit en tant que consommateur de la qualité (industrie d'armement, construction navale, etc.) ou sur le terrain de la réglementation par l'élaboration et la mise en place de codes et des institutions de contrôle, comme le schématise le dessin ci-dessous :



2.4. Quatre étapes : tri, contrôle, prévention et stratégie

Dans un marché très concurrentiel, l'intérêt pour la qualité est grandissant. La mise en place d'un système qualité dans une entreprise reste un moyen très efficace pour se démarquer. Afin de mieux cerner la qualité, il est intéressant de remonter à son origine. L'évolution du concept de la qualité, depuis sa naissance jusqu'à nos jours, se décline en quatre étapes.

TRI – CONTRÔLE – PREVENTION–STRATEGIE

2.4.1. L'ère du tri

Aux Etats-Unis, H. Ford met en œuvre le principe de la division du travail en tâches élémentaires combiné avec la chaîne de montage. On entre dans l'ère de la production de masse. Les industriels prennent conscience de la nécessité de contrôler les produits finis pour garantir une certaine qualité. C'est l'âge du tri, chaque pièce est contrôlée et jetée au rebut si elle est défectueuse, ce qui coûtait extrêmement cher à l'entreprise.

2.4.2. L'ère du contrôle

Les laboratoires Bell Telephone confient à l'ingénieur-statisticien, W. A. Shewart la mission d'améliorer la qualité et la productivité. Il élabore le concept de contrôle statistique, applicable à la production de série, et, plus généralement à tout processus répétitif.

Les Américains W. E. Deming et J. Juran ont contribué à développer la qualité au Japon en y introduisant les statistiques comme moyen de contrôle sur les produits finis et sur les processus. On prélevait dans chaque lot ou série un échantillonnage de produits afin de leur faire subir des tests qualité. La première norme ISO « Température normale de référence des mesures industrielles de longueur » est publiée.

2.4.3. L'ère de la prévention

Dans les années 1950, il est jugé plus rentable de sensibiliser et de former les personnes à la qualité, plutôt que de rectifier les défauts de fabrication. Ce font les Japonais qui ont développé les cercles de qualité prenant en compte le facteur humain, dans le but d'impliquer tout le personnel, le rendre efficace et responsable.

1987 : Naissance de la série des normes ISO 9000

La qualité fait l'objet d'une approche beaucoup plus globale et devient même un argument de vente.

2.4.4. L'ère de la stratégie

La concurrence inter-entreprise est de plus en plus forte. L'assurance de la qualité consiste à pouvoir garantir à sa clientèle un niveau de qualité constant et à présenter un cahier des charges de production complet permettant d'expliquer les différentes méthodes appliquées pour y parvenir.

1994: PREMIERE EVOLUTION DES NORMES ISO 9000

Ces normes ont ensuite continuées d'évoluer, mettant en place des référentiels sectoriels pour répondre aux besoins spécifiques des secteurs économiques (Industrie de l'automobile, dispositifs médicaux, l'environnement, la sécurité, les services, ...). Selon les procédures de l'ISO, toutes les normes doivent être révisées au moins tous les cinq ans afin de déterminer si elles doivent être confirmées, révisées ou annulées.

2000: SECONDE EVOLUTION DES NORMES ISO 9000

La famille ISO 9000 : 2000 n'est plus constituée que de quatre normes principales :

- **ISO 9000**: Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire
- **ISO 9001**: Systèmes de management de la qualité - Exigences
- **ISO 9004**: Systèmes de management de la qualité - Lignes directrices pour l'amélioration des performances
- **ISO 19011**: Lignes directrices relatives aux audits de systèmes de management qualité et/ou environnemental

Les principales modifications des normes ISO 9000 révisées sont l'accent placé sur l'engagement de la direction, l'insistance sur l'approche processus au sein de l'organisme, l'amélioration continue ainsi que le renforcement de la satisfaction du client et d'autres parties intéressées.

La qualité est donc bien un vieux problème. Un problème sans cesse d'actualité. Pourtant depuis la révolution industrielle et le développement de la production de masse de biens manufacturés, la qualité a pris une autre forme. Alors qu'il s'agissait dans un premier temps de contrôler et d'écartier les pièces défectueuses, le processus de contrôle de la qualité a conduit les dirigeants d'entreprise à intégrer la qualité dans le processus même de fabrication. Résumons les points importants de notre argumentation :

1- ***Qui dit « production de masse » dit « standardisation » et « interchangeabilité » des pièces.*** Le processus industriel se conçoit comme une espèce de mécano, de jeu de construction, de puzzle où toutes les pièces doivent s'emboîter les unes dans les autres. Dans ce contexte, une erreur de quelques millimètres peut être fatale et entraîner un accroissement des coûts de manière considérable, à l'image de cette usine fantôme qui produit pour gaspiller !

2- ***Les Etats-Unis, terre vierge de toute forme de corporatisme industriel, inaugurent de nouvelles méthodes de production basées sur la standardisation et l'interchangeabilité des pièces.*** La production d'armes (contexte particulier de la conquête de l'Ouest et de la lutte contre les Indiens) est la première bénéficiaire de ces nouvelles méthodes, largement impulsées par l'Etat qui doit équiper ses troupes.

3- ***Les deux guerres mondiales ont eu un impact décisif sur cette évolution.*** Le progrès technique a donné naissance à de nouveaux savoirs, à de nouvelles techniques, de plus en plus complexes : automobile, aviation, missile, nucléaire, etc. Le contrôle de la qualité est aussi fondamental. Dès le lendemain de la première guerre mondiale (et même pendant), l'industrie automobile européenne s'intéresse de près aux nouvelles méthodes américaines. Nous avons ainsi pu constater à quel point l'industrie d'armement avait profité des nouvelles méthodes de production basées sur le principe de qualité.

4- ***Au lendemain de la seconde guerre mondiale, le Japon doit tout à la fois se reconstruire, mais aussi convertir des installations militaires en production civile.*** Le patronat japonais se tourne vers les experts américains de la qualité. Ces derniers trouvent sur le territoire nippon

un nouvel espace de création. La qualité ne doit plus se limiter aux seuls experts et cadres. Il convient de former l'ensemble du personnel de l'entreprise, jusqu'à l'ouvrier de base, à la qualité. L'apport nippon est considérable.

5- *La crise économique des années 1970*, l'intensification des relations économiques et productives internationales et des rapports de concurrence internationaux, renforcent encore l'intérêt des dirigeants d'entreprise – quel que soit le pays considéré – à prendre en main la question de la qualité.

6- *Progrès technique, grandes entreprises, production de masse, standardisation, interchangeabilité des pièces, etc., ce long processus semble mettre de côté les entreprises de petites dimensions, celles que l'on nomme aujourd'hui les « TPE » ou les « PME »*. D'un autre côté, contrairement à une idée qui semblait s'imposer depuis le 19^{ème} siècle, les petites entreprises n'ont pas disparu avec le développement des grandes entreprises (au contraire). Elles sont par conséquent concernées autant que les grandes entreprises par la qualité, même si celle-ci prend des formes différentes.

CONCLUSION

La qualité, au sens institutionnel du terme, est née de la grande industrie, bien que la qualité en tant que pratique sociale, soit une démarche constante de l'histoire humaine. Les découvertes archéologiques d'outils et d'objets millénaires le démontrent au centuple. Le développement de la grande industrie à partir du 19^{ème} siècle et la division du travail sur laquelle elle repose ont conduit les industriels à définir puis à imposer un cadre normatif dans lequel étaient définies les tâches parcellaires de l'ouvrier collectif. La seconde guerre mondiale a joué un rôle décisif dans ce processus en raison de la production de masse d'objets manufacturés standardisés qu'elle engendra. La croissance qui s'en suivit fut largement impulsée par ces investissements.

Depuis le début des années 1980, et le ralentissement de la croissance économique dans les pays industrialisés, la qualité s'est démocratisée. Face à la crise du travail et aux dysfonctionnements du travail à la chaîne, la démarche qualité ne s'affiche plus seulement en tant que norme productive, mais aussi de consommation. Pour réduire leurs coûts, les entreprises externalisent des pans entiers de leur activité. Dans un contexte tout à fait particulier, celui d'un immense puzzle industriel mondialisé, la précision est de mise d'autant que la concurrence inter-entreprise s'intensifie. Comment capter l'attention du client et le fidéliser ? Celui-ci peut très bien être un salarié désargenté, licencié, après la restructuration de son entreprise.