

# DOSSIER

## TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR

l'expertise technique et scientifique de référence

ag1900

### Coût d'obtention de la qualité

Par :

Claude FERREB?UF

*Maître de conférence associé à l'université Paul-Sabatier de Toulouse, Expert et conseil en qualité*

Ce dossier fait partie de la base documentaire  
**Qualité et sécurité des systèmes industriels**  
dans le thème **Conception et Production**  
et dans l'univers **Génie industriel**

---

Document délivré le 07/02/2012

Pour le compte

7200038811 - scd de l'université d'Orléans BU Sciences Technologies STAPS // 194.167.30.120

---

Pour toute question :

Service Relations Clients • Éditions Techniques de l'Ingénieur • 249, rue de Crimée  
75019 Paris – France

par mail : [infos.clients@teching.com](mailto:infos.clients@teching.com) ou au téléphone : 00 33 (0)1 53 35 20 20

# Coût d'obtention de la qualité

par **Claude FERREBŒUF**  
*Expert et conseil en qualité*  
*Maître de conférence associé à l'université Paul-Sabatier de Toulouse*

<b>1. Qualité et non-qualité .....</b>	<b>AG 1 900 - 2</b>
<b>2. Coût d'obtention de la qualité .....</b>	<b>— 3</b>
2.1 Concept et finalité .....	— 3
2.2 Éléments du COQ .....	— 4
2.3 Le COQ, un outil de gestion .....	— 4
<b>3. Mise en œuvre .....</b>	<b>— 11</b>
3.1 État des lieux .....	— 11
3.2 Définition de la future organisation COQ .....	— 13
3.2.1 Procédure .....	— 13
3.2.2 Moyens à mettre en œuvre .....	— 13
<b>4. Utilisation .....</b>	<b>— 13</b>
4.1 Profil théorique .....	— 13
4.2 Plan d'actions .....	— 14
4.3 Incidences sur les résultats de l'entreprise .....	— 17
<b>Pour en savoir plus .....</b>	<b>Doc. AG 1 900</b>

**S**atisfaire un client, c'est lui fournir le produit ou le service qu'il attend, dans les délais les plus justes, au prix le plus bas, avec une fiabilité maximale. Mais la force d'une entreprise ne réside pas uniquement dans la satisfaction du client, il lui faut également anticiper, avoir une politique débouchant sur une rentabilité à court terme tout en garantissant une pérennité à moyen et long termes. Tous ces éléments font la performance des entreprises.

Dans le déroulement du processus global de l'entreprise, à chaque phase d'élaboration du produit, il existe potentiellement une source de dysfonctionnement générant de la **non-qualité** : c'est l'imprévu dans le fonctionnement normal de l'entreprise qui lui coûte directement ou indirectement (c'est-à-dire avec un certain différé). Il existe un outil qui permet de maîtriser et de diminuer ces coûts de non-qualité, c'est le **coût d'obtention de la qualité** (COQ).

Cet article a pour but de familiariser le lecteur avec le COQ. Il trouvera ici les éléments lui permettant de connaître son contenu (notice descriptive ou technique), sa méthodologie de mise en place dans l'entreprise (notice de mise en route) et enfin son emploi (notice d'utilisation).

L'utilisateur du COQ apprendra à l'usage à améliorer ses performances et à en faire un outil de management extrêmement utile, tant sur le plan de la rentabilité que sur le plan de la stratégie d'entreprise.

# 1. Qualité et non-qualité

**Nota :** le lecteur pourra se reporter utilement à l'article *Qualité et qualité* [A 8 750], article général où l'on retrouve l'ensemble des notions liées à la qualité.

La qualité n'est autre qu'une logique et du bon sens faisant appel à des outils très simples d'utilisation. Elle consiste à mettre en œuvre certaines dispositions visant à améliorer les produits et la satisfaction des divers clients : c'est ce que l'on pourrait appeler **la qualité de premier niveau** ou **assurance qualité**.

Si l'on examine de près l'entreprise, il y a cinq types de « clients » différents :

- les clients à qui sont destinés des produits de l'entreprise ;
- les employés à qui sont destinés les salaires et avantages sociaux en compensation du travail fourni ;
- les fournisseurs à qui est destiné de l'argent en compensation de produits ou services qu'ils vendent ;
- les actionnaires à qui sont destinés les dividendes en compensation des capitaux versés ;
- les collectivités locales, territoriales, administrations, à qui sont destinées certaines informations et cotisations.

Ainsi peut être décrit le concept de « qualité totale » qui veut que tout client ait un besoin ou une attente de l'entreprise (figure 1).

La qualité dans les entreprises n'est pas une notion récente, l'homme cherche depuis longtemps à vérifier la qualité de son travail. Pendant la construction des pyramides en Égypte, des contrôleurs vérifiaient la planéité des pierres avant de les assembler ; c'était le « contrôle qualité ». Les siècles se sont écoulés et sont apparus la normalisation, les concepts d'assurance qualité produit, d'assurance qualité système, la qualité totale, avec pour inventeurs Taylor, Shewart, Juran, Deming, Feigenbaum, Ishikawa, Crosby, Taguchi et bien d'autres.

L'homme, à l'intérieur de l'entreprise s'intéresse à la qualité, pour deux types de raisons essentielles : économiques et techniques.

**Les raisons économiques** sont :

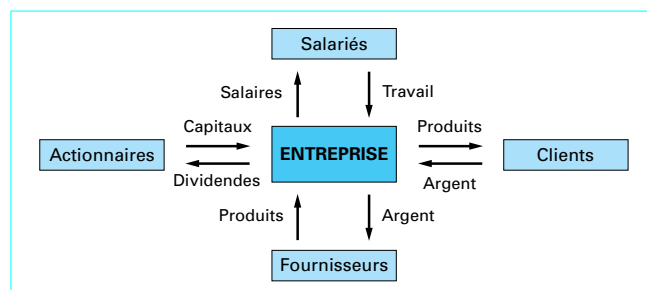
- la diminution des dysfonctionnements de l'entreprise ;
- l'augmentation de la productivité et de la rentabilité de l'entreprise ;
- la maîtrise des coûts qui permet de distinguer les activités rentables de celles qui le sont moins ;
- l'assurance de la pérennité de l'entreprise à moyen et surtout à long terme ;
- la volonté nationale d'un pays d'accroître sa puissance. C'est ce qui a guidé la politique du Japon et des États-Unis en matière de qualité immédiatement après la seconde guerre mondiale, et celle de l'Europe par la suite, par l'intermédiaire de différents organismes (Mouvement français pour la qualité MFO, Association française pour le contrôle industriel de la qualité AFCIO, Association française des cercles de qualité AFCERQ, Japan Union of scientists and engineers JUSE) et des ministères de l'Industrie.

**Les raisons techniques** sont :

- la réalisation de produits à forte technicité et très complexes (centrale nucléaire, satellite, avion, informatique...) ;
- l'assurance de la *reproductibilité*, c'est-à-dire être toujours capable de réaliser des produits avec le même niveau de qualité (caractéristiques techniques, coûts, délais) ;
- l'assurance d'une évolution constante des produits et technologies afin d'améliorer leurs capacités, précision, commodités, sécurité et voire de les banaliser.

Les processus visant à améliorer la qualité peuvent être schématisés de plusieurs manières :

- boucle de la qualité (figure 2a) ;
- roue de Deming (figure 2b) ;
- maîtrise de la qualité (figure 2c).



**Figure 1 – Représentation des différents clients dans le concept de qualité totale**

La norme ISO 8402 donne une définition de la qualité sur laquelle il est nécessaire de faire quelques commentaires : *la qualité, c'est l'ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites.*

■ **Caractéristiques d'un produit :** ce sont toutes les valeurs, grandeurs ou critères qui définissent le produit (puissance, précision, capacité, couleur...). C'est avec ces caractéristiques qu'il doit répondre aux attentes de l'utilisateur.

■ **Entité :** produit, organisme, service ou processus, ou leur combinaison (ISO 8402).

■ **Besoins exprimés :** ce sont les exigences du produit que le client ou l'utilisateur a consignées par écrit (cahier des charges, spécification...).

■ **Besoins implicites :** ce sont les exigences du client et souvent de l'utilisateur qui ne sont pas spécifiées par écrit et qu'il faut détecter. L'implicite est source de mécontentement pour le client et si, un produit ne rend pas le service attendu, c'est bien souvent que l'implicite n'a pas été mis en évidence.

La qualité **consiste donc à satisfaire le client et/ou l'utilisateur**. Pour y parvenir, il est indispensable qu'il exprime ses attentes ou son besoin du produit.

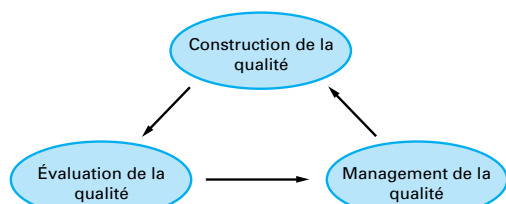
**Nota :** il est souvent beaucoup plus efficace que le client ou l'utilisateur décrive ce qu'il veut faire avec le produit plutôt qu'il décrive le produit même et ses caractéristiques, ce qui est plutôt l'affaire des concepteurs ou des constructeurs.

Parler de **non-qualité** et en définir certains éléments d'évaluation et de management constitue un point incontournable si l'on veut comprendre et mettre en œuvre les outils de management de la qualité. Une négligence humaine de quelques secondes, qui peut avoir pour origine une multitude de facteurs (milieu ambiant, défaut de communication ou de formation, laxisme, incompétence...) peut avoir de graves conséquences.

**Exemple 1 :** un pont autoroutier sur un fleuve, après quelques années de service, a laissé apparaître certaines faiblesses. L'arche principale se déformait anormalement et, d'après les experts et après analyses des relevés, travaillait dans le domaine dit « quasi plastique » : la déformation était quasi permanente, elle risquerait donc de s'amplifier à terme. Il a donc été décidé d'interrompre le trafic le temps nécessaire à la remise en état de ce pont et de mettre en place des déviations par différentes routes départementales et nationales, dont la plus courte était de 18 km. Cela occasionna d'importants embouteillages. Le préjudice supporté par les usagers fut estimé à 72 MF. Les travaux de remise en état durèrent 22 semaines et coûtèrent à l'entreprise exploitant l'autoroute 1,8 MF. Il faut ajouter à cela le manque à gagner dû au non-paiement du péage sur le tronçon situé entre les deux sorties encadrant le pont, estimé à 8,2 MF.

Après enquête, il s'est avéré qu'il y avait eu une erreur dans les dosages de béton et ce, de façon très localisée.

**Exemple 2 :** l'explosion d'une navette de la NASA, dont la cause était, d'après les enquêteurs, un joint d'étanchéité en mauvais état qui n'aurait pas fait l'objet des vérifications préconisées.

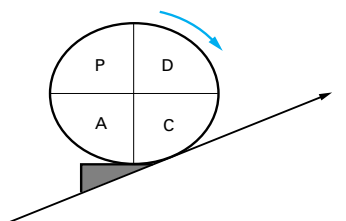


**Construction** : définir ce que l'on veut et comment le réaliser

**Évaluation** : quantifier les écarts qu'il y a entre ce que l'on a réalisé et ce que l'on voulait

**Management** : gérer, prendre les dispositions, afin que les écarts constatés soient les plus faibles possible

(a) boucle de la qualité



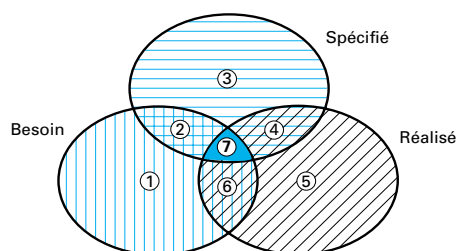
P "Plan" : prévoir, planifier, construire

D "Do" : réaliser selon ce qui avait été prévu

C "Check" : vérifier, évaluer

A "Action" : agir, corriger

(b) roue de Deming ou PDCA



- ① besoin non spécifié par le client et non réalisé
- ② besoin spécifié par le client et non réalisé
- ③ partie du produit spécifiée inutile et non réalisée
- ④ partie du produit spécifiée inutile et réalisée
- ⑤ partie du produit non spécifiée, inutile et réalisée
- ⑥ besoin non spécifié par le client et réalisé
- ⑦ **qualité maîtrisée** (doit être le plus grand possible)
- ① + ② sous-qualité
- ④ + ⑤ surqualité
- ⑥ implicite

(c) maîtrise de la qualité

Figure 2 – Schématisation des processus d'amélioration de la qualité

Les conséquences humaines furent graves puisque plusieurs personnes trouvèrent la mort. Les conséquences financières furent également importantes pour l'entreprise, bien qu'un système d'assurance minimise les « ravages économiques ».

**Exemple 3** : au cours d'un tir de qualification, la fusée Ariane V, explosa en vol. La cause en fut imputée à un logiciel informatique, *a priori* mal adapté mais pour lequel rien ne fut cependant changé.

Ces exemples de non-qualité concernent le « produit » lui-même mais la non-qualité est présente dans l'entreprise et lui coûte sur d'autres points, par exemple :

- des retards répétés à la livraison ;
- des investissements non rentabilisés car peu utilisés ;
- des arrêts sur processus ou des pannes en raison de l'absence de maintenance préventive ou prédictive ;
- l'absentéisme.

Au global, la non-qualité coûte actuellement (toutes entreprises confondues et tous secteurs d'activités confondus) 10 à 15 % du chiffre d'affaires. Sachant qu'une entreprise qui génère 3 à 5 % de son chiffre d'affaires de bénéfice net est considérée comme économiquement saine, cela signifie que 4 à 5 fois le résultat net est « gaspillé ». Si l'entreprise met en œuvre une politique vis-à-vis de la qualité qui intègre cette notion de coût, elle deviendra à terme (2 à 3 ans) plus performante.

Les entreprises qui génèrent 0,5 à 1 % de leur chiffre d'affaires en non-qualité sont certainement plus compétitives : coûts de production moins élevés, autofinancement (en partie au moins) des investissements, donc diminution des dettes. Par ailleurs, si ces entreprises ont opté pour l'utilisation d'un outil de management de la qualité intégrant la notion économique, elles sont à même d'utiliser à la fois les éléments de gestion « traditionnels » et les éléments relatifs aux coûts de la qualité. Un tel modèle existe : c'est le **coût d'obtention de la qualité**.

## 2. Coût d'obtention de la qualité

### 2.1 Concept et finalité

D'une part, l'entreprise investit ou dépense de l'argent (coûts dits *contrôlables* ou *volontaires*). D'autre part, elle constate un niveau de non-qualité (coûts dits *résultants*). Le concept du COQ repose sur une balance économique où il faut **investir**, donc « semer pour récolter » par la suite. Cela se traduit par une liste de **postes relatifs aux dépenses**, influant sur une liste de **postes relatifs aux gains** (baisse de la non-qualité).

La finalité de cet outil est de diminuer au maximum la non-qualité tout en prenant garde de ne pas trop dépenser ou investir. En effet, une surdépense se traduirait par un investissement qui ne serait jamais rentabilisé.

Comparons ces deux entreprises similaires tant sur le plan de leur activité qu'en ce qui concerne leur taille (350 employés environ).

La direction de la première dit : « la qualité est un phénomène de mode et de business, elle m'a coûté plus qu'elle ne m'a rapporté », propos étayés de chiffres pour certains comptables et pour d'autres estimés par le service qualité.

La direction de la seconde, plus prudente et probablement plus réaliste, rétorque les propos suivants : « Je suis bien incapable, malgré notre niveau d'organisation et nos connaissances diverses (certification ISO 9002 entre autres) de chiffrer ce que la qualité a apporté ou a coûté à l'entreprise. Par contre, ce que je peux affirmer, c'est que cette démarche va dans le bon sens et que probablement elle nous a aidés, vu la crise que nous venons de traverser, à ne pas disparaître et surtout à maintenir notre niveau d'activités. Récemment, elle a contribué à ouvrir d'autres marchés ».

Ces deux témoignages montrent que la perception de la qualité est, à plus forte raison sous l'angle économique, n'est pas la même pour tout le monde. Par ailleurs, cela montre qu'il reste encore beaucoup à faire pour intégrer de façon systématique et rigoureuse la dimension économique dans le système de la qualité.

Une autre finalité du COQ est de fournir un outil supplémentaire d'aide à la décision aux équipes dirigeantes.

En effet, bien des décisions en matière d'actions correctives ou préventives sont prises (qui débouchent nécessairement sur des dépenses) sans qu'aucune analyse préalable pour déterminer les causes des dysfonctionnements n'ait été faite. En d'autres termes, décider d'un investissement d'ordre matériel afin d'augmenter la capacité de l'entreprise est bien, à condition que tout ce qui s'y rapporte ne soit pas entaché de dysfonctionnements.

**Exemple 4 :** considérons une entreprise voulant se doter d'une machine automatique permettant de réaliser des assemblages mécaniques à grande cadence, dans le but d'augmenter sa productivité. Si, en amont de ce processus, les dispositions préventives concernant les approvisionnements n'ont pas été prises, il est à peu près certain que de temps en temps, le processus sera arrêté à cause de quelques approvisionnements non conformes. Ces dispositions préventives consistent par exemple à élaborer avec les fournisseurs (sous-contractants au sens des normes ISO 9000) un plan de partenariat et à évaluer la qualité de leur prestation afin de détecter des fluctuations ou des tendances et d'anticiper une non-qualité sur les approvisionnements.

## 2.2 Éléments du COQ

Il existe deux types de normes [Doc. AG 1 900] ;

- les normes dites générales ou de base et à caractère organisationnel ;
- les normes dites techniques définissant les bases et le concept du COQ.

Les éléments du COQ abordés ici ont pour base les normes techniques NFX 50-126 et NFX 50-180-1.

Le COQ est composé de deux grandes parties :

- les **coûts contrôlables** (CC). Ce sont les dépenses volontaires générées pour maintenir un certain niveau de qualité. On distingue :

- les **coûts de prévention** (CP) (tableau 1), générés afin de limiter et de diminuer les dysfonctionnements,
- les **coûts de détection** (CD) (tableau 2), générés afin de déceler la non-qualité par la mise en œuvre de processus de contrôle sur les produits ;

- les **coûts résultants** (CR) ou **coûts de non-qualité** (CNQ). Ce sont les frais complémentaires et involontaires que doit supporter l'entreprise du fait des dysfonctionnements. On distingue :

- les **défaillances internes** (DI) (tableau 3), dysfonctionnements internes à l'entreprise ou en amont du processus global de l'entreprise se traduisant par une perte économique, donc un coût, et ne touchant pas directement les clients à qui sont destinés les produits,
- les **défaillances externes** (DE) (tableau 4), dysfonctionnements externes à l'entreprise se traduisant par un coût et touchant directement les clients à qui sont destinés les produits (les dysfonctionnements relatifs aux achats et approvisionnements ne sont pas inclus).

Les résultats obtenus en unité monétaire, ne sont pas très significatifs par eux-mêmes. L'important est de regarder, d'une part, l'évolution, la tendance d'une année ou d'un semestre  $n$  par rapport à une année ou un semestre  $n-1$  et, d'autre part, ce qu'ils représentent *en pourcentage* par rapport à l'activité de l'entreprise ou par rapport à des repères économiques de l'entreprise (valeur ajoutée, chiffre d'affaires, négoce...). Par ailleurs, il est intéressant d'analyser les valeurs extrêmes, soit parce que ces postes coûtent beaucoup à l'entreprise, soit parce qu'ils sont très faibles et ne contribuent pas à l'amélioration de la qualité. Par exemple, avec un poste du coût de non-qualité important, on a tout intérêt à définir des actions à mener afin de le faire baisser. De même, on peut douter de l'efficacité d'un poste important concernant les coûts contrô-

lables, surtout si le coût de non-qualité est important également ; il est alors nécessaire d'analyser de près l'utilisation de cet argent.

Il est aussi très intéressant de calculer quelques ratios ou indicateurs et de suivre leur évolution dans le temps (voir § 4). On retient en priorité :

- COQ/CA ;
- CNQ/CA ;
- CNQ/VA ;
- CNQ/COQ ;
- CP/COQ ;
- CD/COQ.

**Nota :** on utilise le chiffre d'affaires (CA), ou valeur produite.

La valeur ajoutée (VA) est la production de l'année à laquelle on soustrait la consommation de matières premières, de marchandises et les autres charges externes.

D'autres ratios peuvent permettre une meilleure analyse, par exemple CNQ/nombre d'employés.

**Nota :** ce ratio est à utiliser avec précaution car il est très concret aux yeux des salariés et peut être un élément perturbateur si l'entreprise a des difficultés financières ou si le climat social est tendu. Il est alors préférable d'attendre une amélioration de la situation pour le publier.

**Exemple 5 :** considérons une entreprise industrielle de 100 personnes réalisant un chiffre d'affaires de 60 MF, avec une valeur ajoutée relativement importante. La masse salariale annuelle est ventilée de la façon suivante :

— direction	(2 pers.) :	625 kF ;
— cadres et/ou chefs de services	(8 pers.) :	1 500 kF ;
— agents de maîtrise et/ou techniciens	(10 pers.) :	1 350 kF ;
— employés de bureaux	(15 pers.) :	1 450 kF ;
— personnel ouvrier	(65 pers.) :	6 500 kF ;
soit un total de 100 personnes et 11 425 kF.		

Après évaluation, le coût de la non-qualité s'avère représenter 5 % du chiffre d'affaires, soit 3 MF. Le rapport CNQ/nombre d'employés représente donc 3 000/100 soit 30 kF par employé. Le salaire moyen net mensuel étant de l'ordre de 7,8 kF, il représente 3,84 mois de salaire.

Un autre rapport intéressant pour les entreprises à forte valeur ajoutée est :

Total des postes relevant de la valeur ajoutée  
dans la CNQ/Valeur ajoutée

soit CNQ – DI4 – DI10 – partie de DI15/Valeur ajoutée.

**Nota :** on ne considère que la partie de DI15 relevant des immobilisations affectées aux stocks de produits achetés ou sous-traités, ou d'éléments externes à l'entreprise.

Ce rapport représente la non-qualité générée par la mise en œuvre du processus global de l'entreprise.

Bien que les approvisionnements et les sous-traitances non conformes avec les achats non utilisables et avec éventuellement une partie des coûts entraînés par la pollution puissent représenter des postes importants en volume, il n'en reste pas moins qu'une part importante du CNQ est « imputable » à la valeur ajoutée. Cela montre que le processus global de l'entreprise influe grandement sur le coût de non-qualité pour les entreprises à forte valeur ajoutée.

## 2.3 Le COQ, un outil de gestion

Le COQ peut devenir un outil de gestion dans le but d'améliorer la qualité dans l'entreprise.

■ Un principe simple consiste à *investir de l'argent dans les coûts contrôlables* (CC) afin de faire baisser les coûts résultants (CR). La baisse mesurée sur une période donnée peut être assimilée au « gain » généré par l'investissement. Autrement dit, on peut considérer que **les CC sont les actions et les CR les effets**.

Tableau 1 – Coûts de prévention (CP)

Code	Intitulé	Description
CP1	Frais relatifs à la fonction qualité	<b>CP1 = A + B + C + D + E</b> A : frais de fonctionnement administratifs (fournitures...) B : documentations (normes, ouvrages, revues...) C : frais de déplacement imputables au fonctionnement. Ne sont pas à prendre en compte les frais occasionnés par les évaluations des fournisseurs ou tout poste relevant des coûts de prévention CP2 à CP8 D : dotation aux amortissements des équipements de la fonction qualité E : frais de séminaires, colloque (hors formation, voir CP4), réception...
CP2	Salaires et charges sociales relatifs à la fonction qualité	Montant des salaires et charges sociales relatifs au personnel affecté au service ou à la fonction qualité.
CP3	Évaluation des fournisseurs	<b>CP3 = (A × B) + C + D</b> Frais occasionnés par l'évaluation des fournisseurs tant dans l'entreprise que lors d'audits effectués en leurs locaux. A : temps passé à l'évaluation (interne et externe à l'entreprise) B : coût horaire de chaque service concerné (qualité, achats...) C : montant des frais de déplacements D : montant des frais d'audits ou interventions sous-traitées
CP4	Formation	$CP4 = C \times \sum_{i=1}^n (A_i \times B_i) + D + E + F$ A : durée de chaque formation interne B : coût horaire des employés (formés et formateurs) C : nombre de formations D : frais de déplacements E : montant des formations sous-traitées (intervention + frais de déplacement des formateurs) F : manque à gagner éventuel (si possibilité de calcul) n : nombre de participants
CP5	Audits internes	<b>CP5 = (A × B) + (C × D)</b> Coût des audits internes tant pour les audités que pour les auditeurs lorsqu'ils n'appartiennent pas à la fonction qualité, car les postes CP1 et CP2 l'intègrent dans ce cas. A : temps passé par les auditeurs aux audits internes (planifiés et suivi), incluant la préparation, l'exécution, le rapport et la restitution B : coût horaire des auditeurs C : coût horaire des audités D : temps passé à effectuer les audits internes E : manque à gagner éventuel (si possibilité de calcul)
CP6	Groupes de travail	<b>CP6 = (A × B) + C + D</b> Coût des groupes de travail œuvrant dans le cadre d'actions préventives exclusivement. Ce poste concerne des actions menées sur les produits, processus, système qualité au cours de différentes phases d'élaboration des produits ou dans les différents services de l'entreprise. Lors de l'utilisation de certains outils qualité, tels que : l'AMDEC (amélioration des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité, voir [A 8 750] § 4.4.4) produit ou processus, les plans d'expérience, le SPC (maîtrise statistique des processus, voir [A 8 750] § 4.4.2), l'analyse de la valeur, la méthode de résolution de problèmes... ; les moyens mis en œuvre et le temps passé sont à intégrer. A : temps passé en groupe de travail B : coût horaire de chaque service concerné C : montant des frais occasionnés par les groupes de travail : déplacements, équipements, documentations... D : coûts des interventions sous-traitées dans ce cadre
CP7	Maintenance préventive	<b>CP7 = (A × B) + C + D</b> A : temps passé à la mise en œuvre de la maintenance préventive B : coût horaire des services de maintenance C : montant des équipements de remplacement (achetés ou réalisés sur place) D : montant de la maintenance préventive sous-traitée
CP8	Modification des produits et équipements à titre préventif	<b>CP8 = (A × B) + C + D + (E × F) + G + H + I</b> Coûts générés dans le cadre de l'amélioration des produits et/ou des équipements utilisés pour leur réalisation. A (resp. E) : temps passé à la mise en œuvre des modifications en conception (resp. en industrialisation) B (resp. F) : coût horaire du service concerné en conception (resp. en industrialisation) C (resp. G) : coût d'édition des nouveaux documents en conception (resp. en industrialisation) D (resp. H) : coûts des éventuelles qualifications ou validations des nouvelles solutions retenues en conception (resp. en industrialisation) I : coût des nouveaux équipements ou des modifications (achats, réalisation, contrôle...)



Tableau 2 – Coûts de détection (CD)

Code	Intitulé	Description
<b>CD1</b>	Coût d'autocontrôle en production et installation	<b>CD1 = A + (B × C) + D</b> A : montant de la dotation aux amortissements relative aux équipements affectés à l'autocontrôle B : temps passé à l'autocontrôle en temps non masqué. Le temps passé en autocontrôle en temps masqué n'est pas à prendre en compte car le processus se déroule normalement et produit le volume prévu C : coût horaire de chaque service ou atelier concerné D : frais de fonctionnement (administratifs, étalonnage, entretien...)
<b>CD2</b>	Coût d'autocontrôle en conception et industrialisation	<b>CD2 = A + (B × C) + D</b> Coûts résultant des contrôles effectués par le personnel sur son propre travail (plans, gammes, documents, divers...). A, C, D : idem CD1 B : temps passé à l'autocontrôle
<b>CD3</b>	Frais relatifs aux actes de contrôle, en conception et industrialisation	<b>CD3 = A + D + (B × C)</b> Frais relatifs aux contrôles (et non autocontrôle), vérification, revue de conception, validation de la conception des processus de production et qualification des procédés spéciaux (ISO 9001 (1994), § 4.9) ou (ISO/CD2/9001 (2000), § 7.55). Ce poste peut être scindé en deux parties : conception et industrialisation. A : montant de la dotation annuelle aux amortissements des équipements utilisés B : temps passé aux actes de contrôle C : coût horaire de chaque service concerné D : montant des frais complémentaires engagés : achats, sous-traitance, déplacements, étalonnages...
<b>CD4</b>	Salaires et charges sociales relatifs aux contrôles et essais en production et installation	L'autocontrôle n'est pas à prendre en compte du fait qu'il est déjà comptabilisé en CD1. Il faut intégrer par contre, s'il y en a, les actions de contrôle effectuées par le personnel ne dépendant pas du service contrôle, au prorata du temps passé, ainsi que les frais relatifs aux contrôles à la réception (approvisionnements).
<b>CD5</b>	Frais imputables à la fonction contrôle en production et installation	<b>CD5 = A + B + C + D + E</b> Tous les frais autres que ceux désignés en CD4. Les frais relatifs aux contrôles à la réception (approvisionnements) sont à inclure. A : montant des fournitures administratives B : documentations (normes, spécifications, ouvrages...) C : frais de déplacement D : frais de séminaires ou autres E : dotation à l'amortissement des équipements autres que les équipements de contrôle (administratifs)
<b>CD6</b>	Dotation à l'amortissement des équipements de contrôle affectés en production et installation	Le montant de ce poste est généralement disponible au service comptabilité.
<b>CD7</b>	Frais d'étalonnage et d'entretien des équipements de contrôle affectés en production et installation	<b>CD7 = A + B + C</b> Ces frais n'incluent pas ceux engagés dans le cadre de l'autocontrôle, ils sont pris en compte au poste CD1. Les frais d'étalonnages effectués en interne (temps passé multiplié par coût horaire du service concerné) sont inclus dans les postes CD4 et CD5. Si on comptabilise dans ce poste les frais des étalonnages effectués en interne, il faut les déduire des postes CD4 et CD5. A : montant des frais relatifs aux étalonnages effectués en sous-traitance et/ou à l'extérieur de l'entreprise B : frais de transport C : frais de déplacements éventuels

Tableau 3 – Défaillances internes (DI)

Code	Intitulé	Description
<b>DI1</b>	Rebuts sur encours	$DI1 = \sum_{i=1}^n (Ph1_i + Ph2_i + \dots + Phm_i) \times P_i$ <p>Ce poste représente tous les produits rebutés en cours de production, dès la première phase de transformation de matière première jusqu'à la phase permettant de considérer que le produit est fini.</p> <p>Les phases de conditionnement, emballage, expédition et transport sont à considérer comme concernant le produit fini. Pour effectuer le calcul de ce que coûtent les produits rebutés, il est impératif de connaître ce qu'ils coûtent à chaque phase ; les éléments de comptabilité analytique sont donc indispensables.</p> <p>Ph : coût de chaque phase incluant la matière première et la main-d'œuvre  <i>m</i> : numéro de la phase à laquelle les produits identiques ont été rebutés  <i>P</i> : nombre de produits identiques rebutés  <i>n</i> : nombre de fois où il y a eu des produits rebutés</p>
<b>DI2</b>	Modifications, tri et retouches réalisés sur les produits finis	$DI2 = (A \times B) + C$ <p>Ce poste concerne les modifications nécessaires à la mise en conformité du produit, que cela soit du fait du client ou du fait de l'entreprise, sauf si ces modifications sont payées par le client. Elles peuvent être demandées par la conception du fait d'une erreur de conception. Le tri consiste à identifier les produits non conformes soit pour les rebuter, soit pour les retoucher. Les retouches consistent à remettre en conformité le produit du fait du non-respect d'une exigence ou critère d'acceptation.</p> <p>A : temps passé pour effectuer les tris, retouches ou modifications par les différentes personnes des différents services  B : coût horaire des services ou ateliers concernés  C : frais complémentaires : achats, sous-traitance, déplacements...</p>
<b>DI3</b>	Rebuts sur produit fini	$DI3 = \sum_{i=1}^n C_i \times N_i$ <p>Coût des produits finis déclarés non conformes avant expédition chez le client, pour lesquels il n'a pas été possible d'effectuer une retouche ou un déclassement.</p> <p>C : coût d'un produit fini (calculé à l'aide des éléments relevant de la comptabilité analytique)  N : nombre de produits identiques rebutés  <i>n</i> : nombre de fois où il y a eu des produits finis rebutés</p>
<b>DI4</b>	Approvisionnements et sous-traitances non conformes	$DI4 = (A1 + A2 + A3) \times B + C$ <p>Frais générés par des éléments entrants non conformes.</p> <p>A1 : temps passé à avertir les fournisseurs  A2 : temps passé à organiser le retour des produits non conformes  A3 : temps passé à recontrôler la marchandise  B : coût horaire de chaque service ou section concerné (achats, contrôle, réception, qualité...)  C : autres frais non répercutés aux fournisseurs tels que déplacements, transports, tris...</p>
<b>DI5</b>	Modifications, tri et retouches réalisés sur les produits en cours de production	Ce poste est de même nature que DI2. La distinction est faite afin de mieux connaître la façon dont se ventilent ces frais, en cours ou en fin de processus.
<b>DI6</b>	Modifications en conception et industrialisation	$DI6 = I1 + I2$ <p>Ce poste ne concerne que les modifications imputables à des non-conformités ou défaillances des produits et donc mises en œuvre à titre curatif et correctif. Les modifications à titre préventif sont comptabilisées au poste CP6 (groupe de travail) (tableau 1).</p> <p>I1 : coût des modifications apportées sur les documents définissant les produits (plans, notes de calcul, nomenclatures...)  I2 : coût des modifications apportées sur les documents liés au processus (gammes de fabrication, plans...)  <math>I1 = (A + B) \times C + D</math> et I2 identique à I1  A : temps passé à effectuer les modifications  B : temps passé à contrôler ou autocontrôler, vérifier, valider... les modifications  C : coût horaire des services concernés  D : autres coûts générés par les modifications (achats complémentaires, déplacements, envois nouveaux...)</p>
<b>DI7</b>	Modification des outillages et équipements	$DI7 = (A \times B) + C$ <p>Ce poste concerne uniquement les modifications mises en œuvre suite à des non-conformités ou défaillances rencontrées sur les produits. Elles sont normalement la suite logique du poste DI6.</p> <p>A : temps passé à la mise en œuvre des modifications, y compris le temps de contrôle  B : coût horaire de chaque service ou atelier concerné  C : autres coûts complémentaires tels que : achats de matière première, composants, déplacements...</p>



Tableau 3 – Défaillances internes (DI) (suite)

Code	Intitulé	Description
DI8	Accidents du travail	<b>DI8 = A + B + C + D</b> A : indemnisation des salariés victimes des accidents du travail B : salaires et charges sociales du personnel remplaçant (si le personnel est spécifiquement recruté, temporairement et donc pour pallier l'absence des accidentés) C : heures supplémentaires générées (éventuellement) D : surcoût des cotisations sociales (part payée du fait qu'il y a eu des accidents du travail)
DI9	Absentéisme	<b>DI9 = A + B + C</b> Ce poste est en fait assez délicat à chiffrer car il y a l'absentéisme prévisible (événements familiaux) et l'absentéisme non prévisible (maladies). Seul l'absentéisme non prévisible est à prendre en compte, il peut être considéré comme de la non-qualité. Par ailleurs, il est bien connu que plus les conditions de travail sont intéressantes, plus le personnel a tendance à s'impliquer et donc à faire diminuer de façon sensible l'absentéisme. A : indemnités journalières versées B : salaires et charges sociales versées aux éventuels remplaçants C : manque à gagner éventuel, en cas de remplacement partiel, en particulier pour les postes relevant des opérationnels
DI10	Achats non utilisés	$DI10 = \sum_{i=1}^n A_i \times B_i \times C_i$ Ce poste peut être assimilé aux stocks excessifs et doit donc prendre en compte les stocks de produits achetés inutiles (dépense qui n'aurait pas dû avoir lieu). Attention à ne pas comptabiliser des produits dont la stratégie consiste à les avoir en stock du fait des délais très longs. Cela étant, il est indispensable que l'entreprise définisse la durée maximale au-delà de laquelle on considère que le produit devrait être consommé. A : valeur d'achat de l'article non utilisé B : coefficient de coût de possession des stocks (prise en compte des moyens mis en œuvre pour mesurer les stocks dans l'entreprise) C : nombre d'articles identiques non utilisés n : nombre de références ou articles différents concernés
DI11	Retards de livraison des produits et d'installation	Ce poste représente l'incidence financière d'un report de facturation dû au retard. Il n'est pas très facile à chiffrer car il est souvent difficile d'évaluer ces incidences financières. C'est l'incidence financière due à une trésorerie négative correspondant à la part d'agios payés du fait des retards. <i>Prenons l'exemple d'une entreprise ayant un chiffre d'affaires de 50 MF, une trésorerie de - 900 kF. Les retards de livraisons représentent 5 jours d'activités en moyenne sur l'année soit environ 685 kF. Les agios à 15 % correspondant au retard sont d'environ 103 kF. En effet, si l'entreprise n'avait pas de retard, elle n'aurait que - 215 kF de trésorerie et donc ne débourserait pas les 32 kF d'agios.</i> <i>En cas de trésorerie positive, le calcul est plus délicat car il s'agit d'évaluer ce que l'entreprise aurait pu faire avec l'argent (ex. : 685 kF) imputable aux retards et qu'elle n'a pas pu faire ou qu'elle a dû compenser. Par exemple : intérêts d'un placement, emprunt à court terme pour financer un projet ou autre...</i>
DI12	Retard de paiement clients	Ce poste est très sensiblement le même que le DI11. On peut admettre qu'en dehors du retard de paiement contractuel (non-respect des délais de paiement), le délai de paiement des clients puisse être de la non-qualité. En effet, le délai de paiement est une charge se traduisant souvent par des frais financiers dus aux problèmes de trésorerie.
DI13	Arrêts sur processus	<b>DI13 = A × B</b> Ce poste est généralement évalué par les services opérationnels générant un arrêt de la production ou de l'installation. Tout processus arrêté coûte tout de même à l'entreprise, ne serait-ce que pour les frais fixes car les moyens mis en œuvre sont présents. A : temps où le processus est arrêté, devant inclure les arrêts du fait des pannes, manque de matière première, réglage non prévu... B : coût horaire de l'atelier ou service concerné Le manque à gagner dû aux arrêts de processus en particulier en production et installation devrait en fait être pris en compte dans les retards de livraisons (DI11), s'il y en a.
DI14	Réparations affectables aux pannes	<b>DI14 = (A × B) + C</b> Ce poste n'inclut pas le manque à gagner dû aux arrêts, mais uniquement les frais engagés pour réparer les équipements. A : temps passé à réparer B : coût horaire des services concernés C : montant des achats (composants, sous-traitance, déplacements...)
DI15	Investissements ou équipements non rentabilisés	Ce poste représente la perte de gain due au fait qu'un équipement n'est pas utilisé comme cela avait été prévu sur une année.
DI16	Coûts entraînés par la pollution	<b>DI16 = A + B</b> Coûts que l'entreprise n'aurait pas dû supporter et qui sont donc accidentels. Les coûts relatifs à une démarche en accord avec la norme ISO 14001 (mise en œuvre d'un système de management environnemental) par exemple ne doivent pas être inclus dans ce poste mais dans les CP car cette démarche a plutôt un caractère préventif. A : montant des redevances supplémentaires imputables aux accidents de pollution versées aux différents organismes B : indemnisation des victimes, frais de justice, amendes...

Tableau 4 – Défaillances externes (DE)

Code	Intitulé	Description
DE1	Réclamations clients	<b>DE1 = A × B</b> A : temps passé par les différents services de l'entreprise et moyens mis en œuvre pour la prise en compte des réclamations des clients. Les actions en découlant ne sont pas à prendre en compte, elles sont comptabilisées dans le cadre des interventions au titre du SAV B : coût horaire de chaque service concerné (§ 2.3)
DE2	Pénalités de retard	Ce poste représente ce que l'entreprise a dû déduire de ses montants facturés aux clients du fait qu'elle n'a pas respecté les délais prévus. Ce montant est connu par les services de comptabilité.
DE3	Perte de clientèle	Ce poste représente les contrats que l'entreprise n'a pas obtenu du fait que les clients ont été mécontents d'elle sur des produits antérieurs. C'est un poste délicat à chiffrer car il comprend les contrats pour lesquels l'entreprise n'a pas été consultée car les clients ont perdu confiance, elle les ignore donc. Le service commercial peut estimer le montant des contrats pour lesquels l'entreprise aurait pu être retenue et la part de chiffre d'affaires pour laquelle elle n'a pas été consultée. Il existe un ratio qui consiste à comparer le chiffre d'affaires réalisé et le chiffre d'affaires potentiel offert aux clients dans les offres, c'est un indicateur de performance.
DE4	Interventions au titre du SAV hors garantie	<b>DE4 = (A × B) + C + D</b> Ce poste est normalement payé par le client ; bon nombre de fois, l'entreprise ne facture pas la totalité des frais engagés. Par exemple, elle ne facturera pas la main-d'œuvre, mais seulement la marchandise ou la pièce. A : temps passé par les différents services de l'entreprise à remettre le produit en conformité B : coût horaire de chaque service concerné (§ 2.3) C : frais supplémentaires générés tels que sous-traitance, achats divers, déplacements... D : coût des produits ou articles remplacés, par exemple, réalisation de nouveaux composants en usine qui seront par la suite montés sur le produit défectueux (en A)
DE5	Interventions au titre du SAV sous garantie	<b>DE5 = (A × B) + C + D</b> La distinction est faite entre le SAV sous garantie et le SAV hors garantie afin d'avoir des indications supplémentaires.
DE6	Conditions de ventes mal maîtrisées	Ce poste représente tous les produits ou services dont le chiffre d'affaires généré n'a pas été celui initialement prévu. Cela concerne les remises faites aux clients, les ventes en prix net, les produits déclassés vendus à un prix inférieur...

SAV : service après-vente.

Si l'on regarde de plus près l'ensemble des postes constituant ces coûts, chaque poste des CC (actions) n'aura pas forcément un même effet sur chaque poste des CR (effets). De plus, lorsqu'il y a effet, son intensité sera différente pour chacun d'eux. Par ailleurs, certains postes « actions », en particulier les coûts de prévention, auront tendance à avoir des effets dans des délais plus longs (2 à 3 ans par exemple).

En résumé, chaque action a un effet plus ou moins important et dans un délai plus ou moins long sur un poste résultant donné.

Le tableau 5 donne à titre indicatif l'intensité de l'effet (forte, moyenne, faible, nulle) et le délai estimé (en années) pour chacun des postes.

**Exemple 6 :** l'action (CC) relative à l'évaluation des fournisseurs CP3 aura probablement un effet important sur les approvisionnements et sous-traitances non conformes DI4 dans un délai relativement court, de l'ordre d'un an. Quant aux postes DI1, DI5, DI11, l'effet sera faible et dans un délai relativement court (1 an) aussi.

■ Un deuxième élément très important à prendre en compte est la **courbe de compromis** (figure 3), courbe représentant l'optimisation du COQ.

Si les CC sont très faibles, il est certain que les CR seront très élevés, et inversement. Le COQ étant la somme des CC et des CR, il existe une situation optimale où le COQ est minimisé. Il ne faut donc pas *a priori* mettre en œuvre des moyens démesurés pour obtenir des résultats dont le retour sur investissement ne sera jamais effectif. Il faut, dans un premier temps, utiliser le COQ comme **outil de gestion**, puis dans un deuxième temps, lorsque cet outil est maîtrisé, l'utiliser comme **outil d'optimisation**.

On ne peut tracer une telle courbe pour une entreprise. Mais il faut la garder à l'esprit en tant que modèle et connaître l'existence d'un COQ optimal, la grande difficulté reste cependant l'estimation de ce point optimal.

■ Un troisième élément à prendre en compte est la **comptabilité analytique**. En effet, bon nombre de postes composant le COQ font appel à la notion de « taux de section » ou tout simplement à ce que coûte une activité dans un service ou un atelier. Il est donc indispensable d'avoir dans l'entreprise les principaux éléments de comptabilité analytique relevant des sections homogènes afin de calculer un COQ avec une meilleure précision. Il n'est cependant pas nécessaire d'avoir un système analytique extrêmement élaboré et donc très précis.

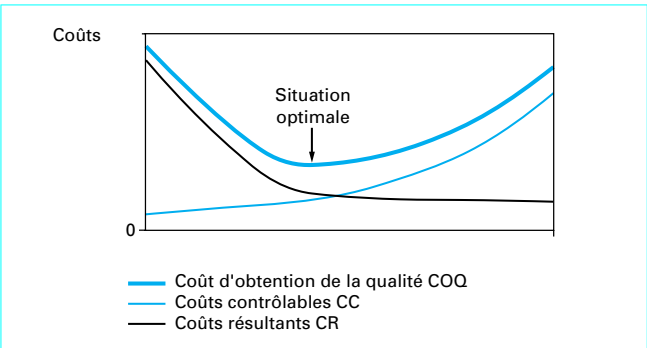


Figure 3 – Courbe de compromis

Tableau 5 – Délais et intensité des actions (CC) sur les effets (CR)

ACTIONS - COÛTS CONTRÔLABLES		CD1		CD2		CD3		CD4		CD5		CD6		CD7		CP1		CP2		CP3		CP4		CP5		CP6	
		Coût d'auto-contrôle en production et installation		Coût d'auto-contrôle en conception et industrialisation		Frais relatifs aux actes de contrôle, en conception et industrialisation		Salaires et charges sociales relatifs aux contrôles et essais en prod. et instal.		Frais imputables à la fonction contrôle en production et installation		Dotation à l'amortissement des équipements de contrôle affectés en production et installation		Frais d'étalement et entretien des équipements de contrôle affectés en production et installation		Frais relatifs à la fonction qualité		Salaires et charges sociales relatifs à la fonction qualité		Évaluation des fournisseurs		Formation		Audits internes		Groupes de travail	
EFFETS - COÛTS RÉSULTANTS		D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
DE1	Réclamations clients	2	1	2	1			1	1			1	1	2	1					3	1	2	1				
DE2	Pénalités de retard	2	1					2	1			2	1	3	1					3	1	2	1				
DE3	Perte de clientèle	1	1	1	1	1	1									3	1	3	1			3	1	2	1		
DE4	Interventions au titre du SAV hors garantie	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1							3	1	2	1	2	2
DE5	Interventions au titre du SAV sous garantie	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1							3	1	2	1	2	2
DE6	Conditions de ventes mal maîtrisées																				1	1			1	2	
DI1	Rebuts sur encours	1	3	1	2														1	1	3	1	2	1	2	3	
DI2	Modifications, tri et retouches réalisées sur les produits finis	1	3	1	2			1	3	1	1	1	3	2	3						3	1	2	1	2		
DI3	Rebuts sur produit fini	1	3	1	2			1	3	1	1	1	3	2	3							3	1	2	1	2	1
DI4	Approvisionnements et sous-traitances non conformes																		1	3	3	1	2	1			
DI5	Modifications, tri et retouches réalisées sur les produits en cours de production	1	2	1	2	1	3												1	1	3	1	2	1	2	3	
DI6	Modifications en conception et industrialisation			1	2	1	3															3	1	2	1	2	3
DI7	Modification des outillages et équipements	2	1	1	1	1	3															3	1	2	1	2	3
DI8	Accidents du travail															2	1	2	1			3	1	2	1	2	1
DI9	Absentéisme															3	1	3	1			3	1	2	1	2	1
DI10	Achats non utilisés					2	1									3		3		2	1	3	1	2	1	2	3
DI11	Retards de livraison des produits et d'installation	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	3		3		1	1	3	1	2	1	2	1
DI12	Retard de paiement clients															2	1	2	1			3	1	2	1		
DI13	Arrêts sur processus	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	2	1	2	1	2	1			3	1	2	1	2	1
DI14	Réparations affectables aux pannes															2	1	2	2			3	1	2	1		
DI15	Investissements ou équipements non rentabilisés															3	2	3	2			3	1	2	1	2	1
DI16	Coûts entraînés par la pollution															3	1	3	1			3	1	2	1	2	1

D : délai (années) probable nécessaire pour l'obtention d'un effet maximum sur le coût résultant.  
I : intensité, importance de l'effet sur le coût résultant. 1 : faible - 2 : moyen - 3 : fort.  
SAV : service après-vente.

Tableau 6 – Exemple de répartition simplifiée des charges indirectes « sections homogènes »

		Charges indirectes	Sections auxiliaires		Sections principales		
			Administration	Technique	Fabrication	Montage	Emballage
Répartition primaire	Personnel	12	2	2	3	3	2
	Consommables	44,00 kF			22,00 kF	11,00 kF	11,00 kF
	Salaires	1 566,00 kF	444,00 kF	318,00 kF	312,00 kF	300,00 kF	192,00 kF
	Charges sociales	704,70 kF	199,80 kF	143,10 kF	140,40 kF	135,00 kF	86,40 kF
	Impôts	105,00 kF	105,00 kF				
	Dotation à l'amortissement	140,00 kF	6,00 kF	12,00 kF	58,00 kF	40,00 kF	24,00 kF
	Énergie	163,00 kF	4,00 kF	3,00 kF	95,00 kF	44,00 kF	17,00 kF
	Autres frais	44,00 kF	13,00 kF	11,00 kF	8,00 kF	6,00 kF	6,00 kF
Totaux primaires		2 766,70 kF	771,80 kF	487,10 kF	635,40 kF	536,00 kF	336,40 kF
Répartition secondaire					472,09 kF	472,09 kF	314,73 kF
Totaux secondaires					1 107,49 kF	1 008,09 kF	651,13 kF
Nombre d'unités d'œuvre					5 499 h	5 499 h	3 666 h
Coût d'une unité d'œuvre					201,40 F/h	183,32 F/h	177,61 F/h

Le tableau 6 présente la démarche à adopter dans le cas où l'entreprise n'aurait pas de comptabilité analytique en place, pour calculer le coût horaire de chaque service ou atelier.

Les deux colonnes de gauche représentent les postes du compte de résultat (ici très simplifié). Chaque poste est ventilé (répartition primaire) sur chaque service ou atelier (sections), à l'aide de « clés de répartition » (définies au cas par cas par le contrôleur de gestion). Puis le total pour chaque section est fait (totaux primaires). Les totaux relatifs aux sections auxiliaires (fonctionnels) sont à leur tour ventilés (répartition secondaire) sur les sections principales (opérationnelles), là aussi à l'aide de clés de répartition, puis le total pour chaque section principale est fait (totaux secondaires). On détermine alors le nombre d'heures de travail réellement fournies dans chaque section principale (unité d'œuvre), ce qui permet de calculer le coût d'une heure de travail (coût d'une unité d'œuvre). Par exemple, à l'atelier de fabrication, une heure de travail coûte 201,40 F.

### 3. Mise en œuvre

La mise en œuvre du COQ repose sur deux éléments principaux : procéder à un « état des lieux » et définir à l'aide de procédures l'organisation mise en place et les moyens à mettre en œuvre.

La méthode consiste à respecter la chronologie suivante :

— **état des lieux :**

- préparation dans l'entreprise des éléments nécessaires à une première évaluation du COQ,
- calcul du COQ et des composants globaux,
- calcul des indicateurs de base et élaboration du tableau de bord ;

— **définition de la future organisation COQ :**

- procédure,
- définition des moyens à mettre en œuvre.

Bien entendu, l'ensemble de ces phases doit faire l'objet d'une planification approuvée par la direction afin, d'une part, de montrer à l'ensemble des acteurs de l'entreprise que la direction est elle

aussi engagée, et d'autre part, afin de définir les responsabilités, les délais... et d'assurer un suivi dans le temps.

### 3.1 État des lieux

#### ■ Préparation des éléments, recueil des données

La première étape consiste à collecter les données qui vont permettre d'évaluer le COQ.

**Nota :** lorsque la mise en œuvre de l'outil COQ est récente, « évaluer » est le mot juste car bon nombre de postes sont difficiles à chiffrer et font plutôt l'objet d'une estimation. Dans de pareils cas, il est conseillé de recueillir les données permettant de calculer une valeur probablement minimale et une valeur probablement maximale pour chaque poste concerné. Cela permet de déterminer un intervalle entre ces extrêmes.

Tout d'abord, il est bon d'identifier les services ou fonctions susceptibles de détenir les informations et donc de choisir un interlocuteur. Il est alors recommandé de lui expliquer le contexte dans lequel s'inscrit cette démarche et si possible, de les convaincre que le COQ est un outil de gestion de la qualité ou de l'entreprise qui doit s'appuyer sur des données fiables. En effet, certains pourraient dissimuler des informations probablement par crainte de montrer « ce qui ne va pas » dans son service.

Le tableau 7 définit les fonctions susceptibles de détenir les informations recherchées et permet de planifier le recueil des données. Il est nécessaire de définir quelles sont les informations que chaque service devra remettre au service centralisateur et gestionnaire du COQ, généralement le service qualité.

Le paragraphe 2.2 précisant pour chaque poste les éléments nécessaires à leur évaluation, chacun d'eux pourrait par exemple figurer dans un tableau à deux entrées (élément d'évaluation et service concerné), qui par ailleurs préciserait la fréquence de recueil des informations. Cette fréquence, qui sera bien entendu fonction de la fréquence de calcul du COQ ou de certains indicateurs, peut être trimestrielle, semestrielle ou autre.

#### ■ Calcul du COQ et des composants globaux

Ce calcul (ou cette évaluation) est effectué manuellement la première fois. Par la suite, ce travail devra être automatisé car il est très fastidieux et le risque d'erreur est relativement important. Les calculs sont effectués selon les directives des tableaux 1, 2, 3 et 4.

Tableau 7 – Où trouver les informations ?

		Commercial	Conception R&D	Méthodes	Administration des ventes	Ordonnancement/planning	Achats	Magasin/Réception	Fabrication	Emballage/Expedition	Installation	Après-vente	Qualité/Contrôle	Administration	Direction	Maintenance
DE1	Réclamations clients	P			X								P			
DE2	Pénalités de retard													P		
DE3	Perte de clientèle	P														
DE4	Interventions au titre du SAV hors garantie											P				
DE5	Interventions au titre du SAV sous garantie											P				
DE6	Conditions de ventes mal maîtrisées	P														
DI1	Rebuts sur encours								P		P		X			
DI2	Modifications, tri et retouches réalisés sur les produits finis								P	X	P		X			
DI3	Rebuts sur produit fini							X	P	X	P		X			
DI4	Approvisionnements et sous-traitance non conformes						P	P					X			
DI5	Modifications, tri et retouches réalisés sur les produits en cours de production		X	X					P		P					
DI6	Modifications en conception et industrialisation		P	P												
DI7	Modification des outillages et équipements			P					X							
DI8	Accidents du travail													P		
DI9	Absentéisme													P		
DI10	Achats non utilisés						X	P						X		
DI11	Retards de livraison des produits et d'installation				P					X						
DI12	Retard de paiement clients													P		
DI13	Arrêts sur processus		P	P	P	P		P	P	P	P	P				X
DI14	Réparations affectables aux pannes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DI15	Investissements ou équipements non rentabilisés													P	X	
DI16	Coûts entraînés par la pollution													P	X	
CD1	Coût d'autocontrôle en production et installation								P	P	P			X		
CD2	Coût d'autocontrôle en conception et industrialisation		P	P										X		
CD3	Frais relatifs aux actes contrôle, en conception et industrialisation		P	P										X		
CD4	Salaires et charges sociales relatifs aux contrôles et essais en production et installation												P	X		
CD5	Frais imputables à la fonction contrôle en production et installation												P	X		
CD6	Dotation à l'amortissement des équipements de contrôle affectés en production et installation							X	X	X	X			P		
CD7	Frais d'étalonnage et entretien des équipements de contrôle affectés en production et installation							X	X	X	X	X	P	X		
CP1	Frais relatifs à la fonction qualité												P	X		
CP2	Salaires et charges sociales relatifs à la fonction qualité												P	X		
CP3	Évaluation des fournisseurs						P						P	X		
CP4	Formation													P		
CP5	Audits internes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P	X	X	X
CP6	Groupes de travail	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P	X	X	
CP7	Maintenance préventive	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P
CP8	Modification des produits et équipements à titre préventif		P	P				X	P	P	P	X		X		

P : service où est probablement l'information.

X : service où est éventuellement l'information.

Tableau 8 – Exemple de procédure (extrait)

Éléments à fournir	Responsable	Périodes, dates	Fichier informatique	Instruction éventuelle	Contribution au calcul de
A1 : temps passé à avertir les sous-contractants	Responsable achats	Mois 1 <sup>re</sup> semaine	« FICHESAISIE.XLS »	Néant	DI4
A2 : temps passé à organiser le remplacement de la marchandise	Responsable achats	Mois 1 <sup>re</sup> semaine	« FICHESAISIE.XLS »	Néant	DI4
C : Frais supplémentaires non répercutés aux sous-contractants	Responsable achats	Mois 1 <sup>re</sup> semaine	« FICHESAISIE.XLS »	Néant	DI4
DI10 : Achats non utilisés	Responsable achats	3 mois	« FICHESAISIE.XLS »	DINS017	DI10
A1 : Temps passé à...	Responsable achats	6 mois	« FICHESAISIE.XLS »	Néant	CP3

### ■ Calcul des indicateurs

Les indicateurs principaux sont décrits au paragraphe 2.2. Cependant, chaque gestionnaire de la qualité peut définir ses propres indicateurs.

Par ailleurs, les postes importants, tant en valeur que stratégiquement, peuvent être utilisés comme indicateurs, surtout lorsqu'ils sont très liés ou représentatifs des activités de l'entreprise.

**Exemple 7 :** prenons le cas d'une entreprise industrielle à forte valeur ajoutée. Les postes relatifs aux rebuts, retouches, modifications seront à surveiller. Au contraire, pour une entreprise de service, ils ne seront pas significatifs ; on s'intéressera plutôt aux postes liés aux défaillances externes, aux retards (intervention par exemple).

### ■ Élaboration du tableau de bord

Le tableau de bord est l'élément de conduite ou de pilotage et donc d'aide à la gestion de la qualité. Doivent y figurer les indicateurs (normes), leur valeur à différentes périodes et les objectifs à atteindre à d'autres périodes.

Il est indispensable de connaître pour chaque indicateur son évolution passée et ses tendances prévues.

Ce tableau de bord doit comporter si possible des éléments chiffrés mais aussi des graphiques afin d'en faciliter la compréhension. Il est nécessaire de faire apparaître en « première page » les indicateurs les plus pertinents afin d'aller à l'essentiel rapidement, puis de développer les autres par la suite.

## 3.2 Définition de la future organisation COQ

### 3.2.1 Procédure

Comme toute procédure, elle doit décrire tous les éléments organisationnels, à savoir répondre aux questions types : qui, quand, quoi, où, comment, pourquoi et combien, pour chaque partie prenante, donc chaque service ou atelier de l'entreprise. Cela nécessite de définir les liens ou relations qu'il doit y avoir entre le service gestionnaire de la qualité et les autres services de l'entreprise. À titre d'exemple, le tableau 8 résume ces éléments pour le service achats.

**Nota :** les périodes de restitution des informations ne sont pas forcément les mêmes pour tous les postes du fait que certaines servent à calculer des indicateurs suivis au mois et d'autres au trimestre ou semestre. Par exemple, s'il s'agit d'une entreprise qui achète beaucoup, tous les éléments concernant DI4 (approvisionnement et sous-traitance non conformes) seront suivis chaque mois car cela a une importance notable sur le coût de non-qualité et surtout sur le choix des sous-contractants.

### 3.2.2 Moyens à mettre en œuvre

L'entreprise a le choix entre deux solutions : l'une dite manuelle et l'autre informatisée.

La première, non recommandée, est fastidieuse et laisse beaucoup de possibilités d'erreur, mais elle est relativement simple à mettre en œuvre, plutôt rapide et très souple d'utilisation.

La seconde est plutôt rigide mais surtout, elle nécessite de définir parfaitement l'organisation au préalable, puis de tester l'outil informatique. En revanche, elle facilite considérablement le travail et permet d'effectuer des simulations ou toute autre manipulation de gestion.

Là encore, trois solutions s'offrent à l'entreprise : soit elle crée l'application informatique avec les logiciels de base actuels (tableurs, bases de données), soit elle crée un logiciel spécifique, soit elle utilise certains logiciels standard conçus et fabriqués spécifiquement pour cette tâche par des spécialistes. Il est tout de même à noter qu'actuellement, peu d'entreprises ont un système COQ totalement informatisé. Le type de logiciel probablement le plus adapté est une base de donnée avec laquelle il est facile de tirer des « états » de tout ou partie du COQ. Toutefois, un simple tableur est suffisant pour y transférer les états extraits de la base de données et effectuer des simulations.

## 4. Utilisation

### 4.1 Profil théorique

Le COQ, comme nous l'avons vu précédemment, repose sur le principe consistant à « investir » pour faire diminuer le coût de non-qualité (CNQ). Il est donc important, d'une part, de faire en sorte que le retour sur investissement soit le plus rapide possible et d'autre part d'admettre qu'il est indispensable de dépenser de l'argent dans un premier temps pour générer des gains par la suite : « semer pour récolter ». Trop souvent, les décideurs estiment que la qualité leur coûte déjà beaucoup et qu'augmenter ce coût au bout du compte ne va pas dans le bon sens. C'est une vue à court terme.

Pourtant, il existe un **profil théorique** que doit suivre l'évolution du COQ dans le temps, il reflète le plan d'action à mettre en œuvre (§ 4.2). Ce profil représente l'évolution du COQ, à partir de la situation initiale où l'entreprise n'a eu aucune action de grande envergure consistant à faire évoluer des indicateurs économiques.

Après évaluation, en règle générale, on constate que le CNQ représente plus de 60 à 70 % du COQ, les coûts de détection



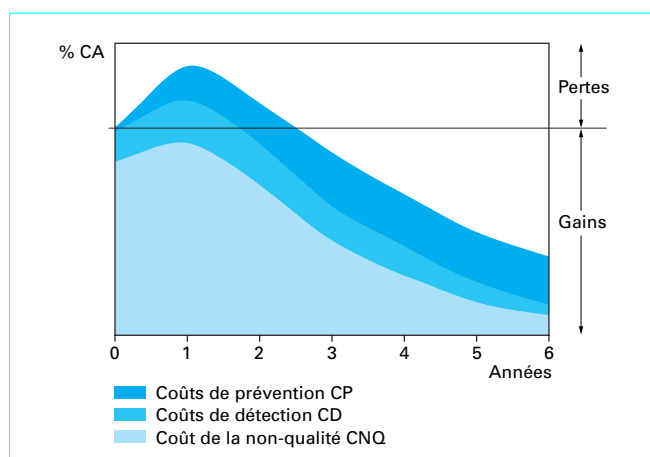


Figure 4 – Profil théorique du COQ

pratiquement la totalité restante et les coûts de prévention quelques pour-cent, c'est-à-dire très peu.

Le plan d'action (§ 4.2) est mis en œuvre à partir du profil théorique tel qu'il est représenté sur la figure 4.

■ **Année 0 :** année de départ où l'entreprise a évalué le COQ et se retrouve dans la situation suivante : CNQ élevé, CD conséquent, CP faible.

■ **Année 1 :** c'est l'année de l'investissement le plus important :

- augmentation des CP ;
- légère augmentation des CD ou nouvelle répartition du budget pour une meilleure efficacité ;
- probablement une légère augmentation du CNQ, due d'une part au fait que l'outil de contrôle ou de détection de la non-qualité est plus performant et, d'autre part, le côté préventif, augmenté, incite les acteurs de l'entreprise à rendre plus transparent le système mis en œuvre. Globalement, le COQ a augmenté.

■ **Année 2 :**

- augmentation des CP ;
- stabilisation des CD, avec éventuellement une optimisation (modification de la répartition budgétaire) ;
- normalement, une première baisse du CNQ (peut-être même sensible). L'objectif à ce stade est que le CNQ soit inférieur à celui de l'année 0.

Globalement, le COQ a légèrement diminué ou tout au moins s'est stabilisé.

■ **Année 3 :**

- augmentation sensible des CP ; à ce stade, la politique qualité repose autant sur l'aspect préventif que sur le contrôle ou la détection. Par exemple, avant de réaliser un produit ou un service, on aura pris soin de valider les éléments utilisés afin de réussir du premier coup. On fait appel à quelques outils qualité préventifs ;
- légère diminution des CD ;
- diminution sensible du CNQ. À ce stade, il doit être inférieur (25 à 40 %) à celui de l'année 0.

Globalement, le COQ a diminué de façon importante, l'investissement commence à générer des gains intéressants.

■ **Année 4 :**

- légère augmentation des CP ;
- diminution sensible des CD. La politique qualité est basée en grande partie sur la prévention et la transparence du système qualité en place ;
- diminution sensible du CNQ.

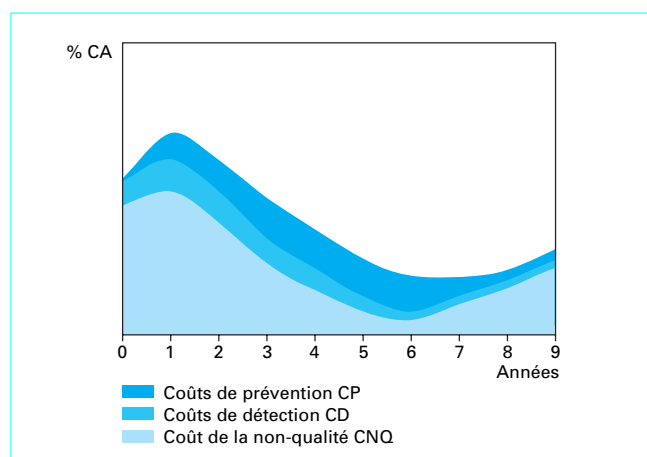


Figure 5 – Profil théorique du COQ en cas de diminution importante des CP et CD

Globalement, le COQ a sensiblement diminué. À ce stade, le retour sur investissement a eu lieu, l'entreprise « gagne de l'argent ».

■ **Année 5 :**

- maintien des CP ;
- diminution assez sensibles des CD. À l'aide d'une analyse fine entre les postes de dépenses CD et l'effet qu'ils ont sur le CNQ, il est possible de procéder à une reventilation budgétaire et donc à envisager une optimisation de ce budget ;
- diminution assez sensible du CNQ.

Globalement, le COQ est deux à trois fois inférieur à celui de l'année 0, mais surtout le CNQ est très faible.

■ **Année 6 :** le plan d'action de grande envergure est lancé depuis 5 ans :

- maintien des dépenses relatives aux CP ;
- diminution des CD (probablement la dernière) ;
- légère diminution du CNQ.

Globalement, le COQ est au plus bas, au stade de l'optimisation. La politique de la qualité est axée quasiment exclusivement sur la prévention sous toutes ses formes et génère des plans à court, moyen et long termes. L'argent dépensé au titre des CP et CD est celui nécessaire à l'obtention d'un CNQ extrêmement faible et donc à une satisfaction excellente des clients et utilisateurs. Il faut surtout éviter de diminuer de façon non programmée ou trop importante les montants des CP et CD, car dans les deux à trois années qui vont suivre et même parfois moins, le CNQ augmente de façon importante. Le profil du COQ deviendrait alors celui de la figure 5, ce qui ruinerait les efforts des années précédentes.

## 4.2 Plan d'actions

La finalité de ce plan est de définir les moyens à mettre en œuvre à court et moyen termes (1 à 5 ans). Il doit s'efforcer de suivre le profil théorique du COQ. Il est à considérer comme l'élément ou l'« outil » de base de la maîtrise de l'outil COQ. En effet, il doit permettre de prévoir et de piloter le système en place. Bien entendu, plus la planification est éloignée dans le temps et moins les actions et leur budget sont précis. Il est conseillé pour les deux premières années de faire des prévisions assez précises.

**L'élaboration du plan d'action** suit une chronologie précise :

- phase 1 : identifier les postes de coût important ;

— phase 2 : identifier les postes où la quantité d'argent affectée est trop faible (par exemple, groupes de travail ou maintenance préventive...);

— phase 3 : faire le lien entre l'argent effectivement dépensé sur les postes des CC et les postes du CNQ (CR) afin de détecter les postes des CC où l'argent est mal utilisé, afin de redéfinir soit un nouveau budget pour le poste considéré, soit un nouveau mode de gestion du poste ;

— phase 4 : établir le budget pour l'année 1 et définir les moyens à mettre en œuvre convenant à l'enveloppe prévue pour les postes des CC et définir les postes du CNQ (CR) sur lesquels il devait y avoir un effet ;

— phase 5 : établir un planning d'ensemble des actions à mener du type Gantt lorsque chaque action est bien définie dans le temps ainsi que les moyens la concernant (responsable, budget...);

— phase 6 : définir les grandes lignes (budget et politique) pour les années 2 à 5 si possible. Il est souhaitable d'aborder cette phase lorsque le budget de l'année 1 (phases 1 à 4) est établi et approuvé par toutes les parties prenantes, la direction en particulier. Cette phase utilisera le profil théorique décrit au paragraphe 4.1.

**Exemple 8 :** prenons le cas de l'entreprise Éclair Bien qui, avec 92 employés, a un chiffre d'affaires de 50,6 MF. Elle conçoit et réalise des équipements d'éclairage d'intérieur avec cinq lignes de produits (appliques, suspensions, lustres, lampadaires et lampes de bureau).

Le responsable de la qualité a rassemblé les éléments relatifs au COQ (tableau 9) et le service comptabilité a extrait les éléments de comptabilité analytique (tableau 10).

Reprenons la chronologie définie au paragraphe 4.2.

■ **Phase 1 :** les postes importants en coût pour l'entreprise tant pour le CNQ que pour les CC sont identifiés (tableau 9).

■ **Phase 2 :** les postes anormalement faibles dans les CC sont identifiés :

— gestion de la qualité : 102 kF. Cela représente approximativement un mi-temps pour un employé à 4 500 F net mensuel sans frais de fonctionnement ou autres, ce qui signifie que la fonction qualité n'est pas assurée comme cela devrait être dans une entreprise de cette taille ;

— évaluation des sous-contractants (fournisseurs) : 8,5 kF. Insignifiant, cela représente une trentaine d'heures sur l'année, soit environ 4,5 heures par mois en interne à l'entreprise sans autres frais (déplacements par exemple). L'évaluation des sous-contractants paraît bien faible ;

— audits internes : 2,2 kF. Insignifiant, cela représente 11,5 heures d'audit par an. Probablement pas d'audit interne réalisé en réalité ;

— groupes de travail : 7,6 kF. Insignifiant, cela représente environ 40 heures pour l'ensemble du personnel sur une année, soit environ 30 minutes par personne et par an environ : c'est beaucoup trop faible, ce qui laisse penser qu'il n'y a pratiquement pas de prévention dans l'entreprise ;

— maintenance préventive : 19 kF. Faible, le parc machine et les divers équipements ne font probablement pas l'objet de maintenance préventive. Ce montant correspond probablement aux contrats de maintenance relatifs aux photocopieurs et matériel informatique (réseau) ;

— autocontrôle en production : 504 kF. Faible, cela représente 29 heures par an et par personne, soit environ 35 minutes par semaine et par personne ;

— frais d'étalonnage et entretien : 9,5 kF. Faible, mais peut-être que ce poste ne nécessite pas d'être élevé du fait que l'entreprise n'utilise pas de moyens de contrôle sophistiqués.

■ **Phase 3 :** les incohérences entre les postes des CC à volume important et les postes des CNQ à volume important, qui devraient être faibles sont identifiées.

Ce sont les salaires et charges sociales relatives au service de contrôle : 1 710 kF. Ce poste comprend huit personnes qui effectuent des contrôles sur les produits, ce qui représente un « potentiel contrôle » important vu l'effectif de l'entreprise (92 personnes, soit 8,7 % du personnel total). Normalement, un poste relatif aux CNQ (CR) tel que retouches et rebuts sur produit fini (1 038 kF) devrait être très faible. Cela signifie soit que le contrôle est effectué en fin de réalisation, soit qu'il est mal effectué sur les produits en cours de production.

■ **Phase 4 :** le plan d'action pour l'année 1 est établi en y incluant les postes de CC sur lesquels il faut agir (actions à mener) et les postes de CNQ sur lesquels il devrait y avoir un effet (tableau 11).

**Tableau 9 – Éléments nécessaires au COQ**

Poste	Montant (kF)	CNQ (%)	CC (%)
Gestion de la qualité (CP1 et CP2)	102,0		3,76
Évaluation des sous-contractants (CP3)	8,5		0,31
Formation (CP4)	200,5		7,39
Audits internes (CP5)	2,2		0,08
Groupes de travail (CP6)	7,6		0,28
Maintenance préventive (CP7)	19,0		0,70
<b>Coût de prévention (total)</b>	<b>339,8</b>		<b>12,52</b>
Salaires et charges sociales du service contrôle (CD4)	1 710,0		63,06
Autocontrôle en fabrication (CD1 et CD2)	504,0		18,58
Amortissement du matériel de contrôle (CD6)	126,0		4,65
Frais imputables au service contrôle (CD3)	22,6		0,83
Frais étalonnage et entretien (CD7)	9,5		0,35
<b>Coût de détection (total)</b>	<b>2 372,1</b>		<b>87,47</b>
Réclamations des clients (DE1)	21,0	0,44	
Pénalités de retard (DE2)	336,0	7,09	
<b>Défaillances externes (total)</b>	<b>357,0</b>	<b>7,53</b>	
Rebuts sur encours (DI1)	140,5	2,96	
Approvisionnements et sous-traitances non conformes (DI4)	507,0	10,70	
Tris et retouches (DI5)	271,0	5,72	
Accidents du travail (DI8)	15,6	0,33	
Retouches, rebuts sur produits finis (DI2 et DI3)	1 038,0	21,90	
Absentéisme (DI9)	51,0	1,08	
Achats non utilisés (DI10)	1 033,0	21,80	
Retards de livraison (DI11)	607,0	12,81	
Retards de paiement des clients (DI12)	261,0	5,51	
Arrêts de fabrication (DI13)	271,0	5,72	
Réparations affectables aux pannes (DI14)	187,0	3,95	
<b>Défaillances internes (total)</b>	<b>4 382,1</b>	<b>92,48</b>	

Tableau 10 – Répartition des charges indirectes

	Entreprise	Sections secondaires						Sections principales			
		Direction générale	Service commercial	Comptabilité adminis- tration	Études, conception	Méthodes indus- trielles	Approvi- sionnement achats, stocks	Fabrication	Traitement de surface	Assemblage	Emballage, expéditions
Personnel .....	92	2	4	3	3	2	3	32	10	27	6
Salaires et traitements..... (kF)	13 919	832,00	846,30	714,00	655,20	389,03	451,24	4 181,10	1 415,93	3 598,09	836,33
Charges sociales .....(kF)	6 264	374,43	380,86	321,32	294,86	175,07	203,07	1 881,63	637,21	1 619,26	376,37
Dotation aux amortissements (kF)	6 412	42,00	31,00	75,00	120,00	180,00	242,00	1 200,00	3 620,00	882,00	120,00
Autres charges externes .....(kF)	6 785	34,84	69,44	52,08	52,08	34,72	52,08	5 412,00	173,60	800,00	104,16
Charges financières .....(kF)	2 163	2 163,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totaux primaires .....(kF)</b>	<b>35 543</b>	<b>3 446,27</b>	<b>1 327,60</b>	<b>1 162,40</b>	<b>1 122,14</b>	<b>778,82</b>	<b>948,39</b>	<b>12 674,73</b>	<b>5 746,74</b>	<b>6 899,34</b>	<b>1 436,86</b>
				Répartition secondaire ..... (kF)				3 748,53	1 171,42	3 162,82	702,85
				<b>Totaux secondaires ..... (kF)</b>				<b>16 423,26</b>	<b>6 918,15</b>	<b>10 062,17</b>	<b>2 139,71</b>
				Nombre d'unités d'œuvre.....				58 656 h	18 330 h	49 491 h	10 998 h
				<b>Coût d'une unité d'œuvre .....</b>				<b>279,99 F/h</b>	<b>377,42 F/h</b>	<b>203,31 F/h</b>	<b>194,55 F/h</b>

Tableau 11 – Plan d'actions de la phase 4

Postes CNQ à diminuer	Postes CC concernés	Actions à mener
Retouches et rebuts sur produits finis	Coûts d'autocontrôle production et installation	Instaurer l'autocontrôle le plus en amont possible (définition des moyens et formation des acteurs).
	Coût d'autocontrôle en conception et industrialisation	Instaurer l'autocontrôle ainsi que l'utilisation d'outils de prévention tels que l'AMDEC, l'analyse de la valeur, etc.
	Salaires et charges sociales relatives aux services de contrôle	Diminuer ce poste afin de transférer progressivement les activités de contrôle « traditionnel » en autocontrôle. Le métier du contrôleur va évoluer.
Achats non utilisés	Groupe de travail 1	Définition d'une nouvelle politique d'achat et surtout d'approvisionnement. Mise en place d'une gestion des stocks.
Retards de livraison Pénalités de retard Rebuts sur encours (1) Arrêts sur processus (1) Tri et retouches (1) Réparations affectables aux pannes	Groupe de travail 2	Rechercher les causes qui génèrent ces retards (exemple : planification, rebuts en fabrication, sous-traitance et approvisionnement non conformes, arrêts sur processus, etc.).
Approvisionnements et sous-traitance non conformes	Groupe de travail 3	Vérifier que les besoins de l'entreprise liés aux approvisionnements sont cohérents et réalistes (exigences inutiles, surqualité), Analyser les types de non-conformités contrôlées sur les approvisionnements et sous-traitances, afin d'en déduire les actions à mener.
	Évaluation des sous-contractants	Définir les modalités d'évolution, planifier l'évaluation, la mettre en œuvre et assurer le suivi afin de prendre les dispositions auprès des sous-contractants.
Arrêts sur processus	Maintenance préventive Groupe de travail 4	Définition puis mise en œuvre d'un plan de maintenance.
Tris et retouches sur encours Rebuts sur encours	Groupe de travail 5	Rechercher les causes de ces non-conformités sur les encours (par la suite, un plan d'action pour trouver les solutions et les mettre en œuvre devrait être planifié dans l'année 2 probablement).
La plupart des postes	Gestion de la qualité	Créer la fonction qualité à hauteur de 1 à 1,5 personnes formées dont la mission sera de faire appliquer le présent plan d'action. Définition et mise en place du système qualité.
La plupart des postes	Audits internes	En fin d'année 1, commencer à évaluer les différents services.

**Le budget** ne doit être établi que lorsque les actions sont définies avec précision. Par exemple :

- coût de la formation à l'autocontrôle des opérateurs ;
- moyens nouveaux à mettre en place (équipements de contrôle, enregistrements...) ;
- encadrement de cette mise en place par un contrôleur (durée de l'action du contrôleur...) ;
- suivi pendant 12 mois de chaque poste d'autocontrôle...

(1) Postes du CNQ non prioritaires mais qui seront très certainement concernés par les actions décidées lors du groupe de travail 2.

### 4.3 Incidences sur les résultats de l'entreprise

Une gestion COQ permet de gérer tous les aspects de la qualité afin d'améliorer les performances de l'entreprise en termes de productivité et de rentabilité. Actuellement, trop peu d'entreprises intègrent cet outil dans leur gestion traditionnelle et, de ce fait, deux domaines se côtoient sans se comprendre : celui du gestionnaire (contrôleur de gestion, comptable...) et celui du qualitatif.

Il est toutefois possible de faire le lien entre les postes composant le compte de résultat et le COQ à l'aide d'un tableau à deux entrées. On peut ventiler les postes (ou parties des postes) du COQ dans le compte de résultat et donc en déduire un compte de résultat sans CNQ.

Bien entendu, un compte de résultat sans CNQ peut paraître utopique, mais il donne une idée de ce que pourrait être l'entreprise dans quelques années. Par ailleurs, ce compte de résultat « sans

non-qualité » peut être un outil supplémentaire pour les dirigeants ; ainsi, certains investissements ne seraient pas faits ou prendraient des formes différentes. En effet, il ne faut pas perdre de vue que l'organisation et les ressources humaines sont aussi importantes que les équipements ; « investissement » ne doit pas être uniquement synonyme de « machine » ou matériel.

Si l'on regarde l'évolution du profil théorique du COQ (§ 4.1), on peut imaginer une baisse du CNQ de 1 à 1,5 % du chiffre d'affaires, en moyenne, par an à compter de la deuxième année et pendant quatre ans. Ainsi, une entreprise qui aurait un CNQ de 6 à 7 % de son chiffre d'affaires et qui générerait un résultat net de l'ordre de 2 à 3 % du chiffre d'affaires aurait des gains potentiels tels qu'elle pourrait doubler largement ses bénéfices en quelques années.

Lorsqu'une entreprise ne génère plus ou très peu de non-qualité, elle a une politique réaliste et appropriée. Son sérieux, la qualité de ses produits ou de ses prestations et donc la satisfaction de ses clients devraient lui permettre d'augmenter son chiffre d'affaires assez rapidement (si le marché le permet).

# Coût d'obtention de la qualité

## Bibliographie

### Ouvrages de référence

JAMES HARRINGTON (H.). – *Le coût de la non qualité*. 160 p. (1989), Eyrolles.

SAVALL (H.) et ZARDET (V.). – *Le nouveau contrôle de gestion « méthode des coûts et performances cachés »*. (1992), Eyrolles.

Commissariat général au plan. – *Entreprises et performances globales : coûts, évolutions, pilotage*. (1997), Économica.

BARANGER (P.) et MOUTON (P.). – *Comptabilité de gestion* (1997), Hachette.

LORINO (P.). – *Le contrôle de gestion stratégique*. (1992), Dunod.

LONGIN (P.) et DENET (H.). – *Construisez votre qualité*. 352 p. (2004), Dunod.

CATTAN (M.), IDRISSE (N.) et KNOCKAERT (P.). – *Maîtriser les processus de l'entreprise*. 300 p. (2003), Éd. d'Organisation.

### Dans les Techniques de l'Ingénieur

CLAVIER (J.). – *Qualité et qualité*. A 8 750, traité Conception/Production (1997).

FERREBŒUF (C.). – *Qualité en conception. Méthodologie et mise en œuvre*. BM 5 010, traité Génie mécanique (1998).

MATHIEU (S.). – *Normes qualité ISO 9000. Version 2000*. AG 1 740, traité Conception/Production (2000).

LE COZ (E.). – *Système de management de la qualité (SMQ) : mise en œuvre AG 1 750 et processus d'amélioration AG 1 751*, traité Conception/Production (2003).

LE COZ (E.). – *Méthodes et outils de la qualité : outils classiques AG 1 770 et nouveaux outils AG 1 771*, traité Conception/Production (2001).

## Normalisation

### Normes de base ou de système

<http://www.afnor.fr>

NF EN ISO 9000-1 8 - 1994 *Normes pour le management de la qualité et l'assurance de la qualité – Partie 1 : lignes directrices pour leur sélection et utilisation*.

NF EN ISO 9001 8 - 1994 *Système qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en conception, développement, production, installation et prestations associées*.

X 50-122-4 7 - 1994 *Management de la qualité et éléments de système qualité – Partie 4 : lignes directrices pour l'amélioration de la qualité*.

### Normes techniques

X 50-126 10 - 1986 *Gestion de la qualité – Guide d'évaluation des coûts résultant de la non-qualité*.

ISO/TR 10014 8 - 1998 *Lignes directrices pour le management des effets économiques de la qualité*.

## Organismes et réseaux

International Organization for standardization (ISO).  
<http://www.iso.ch>

Association française de normalisation (AFNOR).  
<http://www.afnor.fr>

Mouvement français pour la qualité (MFQ).  
<http://www.mfq.asso.fr>

Association française pour l'assurance de la qualité (AFAQ).  
<http://www.afaq.fr>

Réseau des universitaires francophones pour l'enseignement de la recherche en qualité et sûreté de fonctionnement (RUFEREQ).  
<http://www.rufereq.asso.fr>

Communauté de pratique Allquality  
<http://www.allquality.org>