
ISTA
2eme ANNEE GIM

Module Qualite

La Démarche Qualité

1- HISTORIQUE

1882	France	Création du Laboratoire Central d'Electricité
1901	France	Création du Laboratoire National d'Essais . Il a pour vocation de répondre aux besoins de mesures et d'essais de l'industrie.
1906	Monde	Commencement de la normalisation internationale avec la création de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) .
1908	Irlande	<i>Student</i> met au point des méthodes statistiques pour l'industrie. Elles permettent le traitement de petits échantillons.
1918	France	Création de la Commission Permanente de Standardisation , pour étudier toutes les mesures susceptibles d'assurer l'unification des types. Elle disparaîtra lors de la création de l' AFNOR en 1926.
1920	G.B	<i>Fischer</i> invente l'analyse de variance et réalise un plan d'expérience statistique.
1922	USA	<i>Radford</i> 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 Edwards qui deviendra le père de l' Assurance Qualité .
1926	France Monde	Création de l' Association Française de Normalisation (AFNOR) . Création de la Fédération Internationale des Associations Nationales de Normalisation (ISA) qui cessera ses activités en 1942 en raison de la guerre mondiale.
1928	USA	<i>Juran</i> présente un cours de formation professionnelle nommé « Quality Control ».
1931	USA	Shewhart publie Contrôle Economique des Produits Manufacturés qui permet une approche scientifique de la qualité.
1933	France	Premier Salon de la Qualité Française à Paris.
1934	USA	Développement du Diagramme de Pareto pour la classification des défauts selon leur gravité.
1938	France	Décret-loi du 14 juin s'intéressant à l'amélioration de la qualité des produits français.
1940	USA	Publication des Military Standars par le département de la défense.
1941	France	Le décret du 24 mai 1941 définit le statut de la normalisation et crée la marque NF .
1942	USA	Programme de formation à la Maîtrise de la Qualité par <i>Deming</i> et <i>Juran</i> dans les usines d'armement US.

1946	USA	Création de l' American Society for Quality Control (ASQC) .
	Japon	Création de la JUSE sous la direction d' <i>Ishikawa</i> .
1947	Monde	Création de l' ISO , fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation ayant pour mission de favoriser le développement de la normalisation et des activités connexes dans le monde, en vue de faciliter les échanges de biens et de services entre les nations et de développer la coopération dans le domaine intellectuel, scientifique, technique et économique.
1948	Japon	Le ministère de la défense américain charge <i>Deming</i> d'une étude économique sur le Japon.
1951	USA	Lancement du concept Total Quality Control (TQC) . Mise au point de l' AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance Et de leur Criticité) .
	Japon	Création du prix Deming .
	Monde	Publication de la première norme ISO .
1955	Japon	Diffusion par <i>Ishikawa</i> de la carte de contrôle.

1957	France	Création de l'Association Française pour le Contrôle Industriel et la Qualité (AFCIQ).
1959	USA	Publication de la première norme d'assurance de la qualité par l'armée américaine (MIL-Q-9858).
1961	USA France	Méthode « 0 défaut » dans le cadre des programmes spatiaux APOLLO. Création de l'Association Française des Qualitiens (AFQ).
1970	USA France	Loi US qui impose de respecter des critères d'AQ pour la construction des centrales nucléaires. L'AFNOR lance l'étude des normalisations relatives à la gestion de l'AQ.
1971	Japon	Publication du Manuel des Cercles de Qualité par la JUSE. Ce manuel rappelait que les cercles de qualités étaient à la foi des groupes de réflexion et des groupes d'auto formation.
1974	France USA	EDF impose la mise en place d'une organisation de la qualité pour la construction des centrales nucléaires. Création des premiers cercles de qualité américains, à partir d'ouvrages d'Ishikawa.
1975	France	Création du Service de la Qualité des Produits Industriels (SQUALPI), actuellement devenu sous-direction de la qualité pour l'industrie et de la normalisation au sein du ministère chargé de l'industrie.
1977	USA France	Le français <i>Michel Vigier</i> reçoit le prix de la Division Automobile de l'ASQC (seul non américain à avoir reçu ce prix).
1978	France	Création de l'Association Française pour l'Analyse de Valeur (AFAV). Elle a pour mission de promouvoir l'utilisation d'analyse de la valeur.
1979	Monde France	Lancement de l'étude de normes internationales d'assurance de la qualité par l'ISO. Création au sein de l'ISO du Technical Comity 176. Il a en charge la normalisation dans le domaine de la qualité. Création du Réseau National d'Essais (RNE).
1980	France	Publication par l'AFNOR de la norme NF X 50-110 (norme sur la gestion de la qualité), elle est annulée en 1987 au profit de la norme NF EN 29.004 (ISO 9004).
1981	France	Création de l'Association Française pour les Cercles de Qualité (AFCERQ)
1982	GB	Publication de la norme BS 5750 d'assurance qualité.
1983	France	Publication par l'AFNOR du recueil des normes françaises : « Gérer et assurer la qualité ».
1987	USA	Création du prix national américain de la qualité sous l'impulsion de Deming.
1988	France Europe	Création de l'Association Française d'Assurance Qualité (AFAQ). Création de l'European Foundation for Quality Management (EFQM).
1991	France Europe	Création du Mouvement Français pour la Qualité (MFQ). L'EFQM (en collaboration avec l'European Organization for Quality et la Commission Européenne) crée l'European Quality Award, pour inciter les entreprises européennes à jouer un rôle actif en terme de qualité face aux très puissants Américains et Japonnais.
1992	France	Le Ministère de l'Industrie et le MFQ créent le Prix Français de la Qualité.
1994	France Monde	Création du Comité Français d'Accréditation (COFRAC). Evolution des normes ISO 9000.
1995	France	Loi 95-96 du 01/02/95 concernant la marque CE. Lancement du mois de la Qualité par le MFQ.
1996	Monde	Publication des premières normes de la famille ISO 14000 pour la certification de système de management environnemental.

Travail personnel



Exercice 1 :

Quels ont été les pays les plus actifs dans la « Démarche Qualité » ?

Exercice 2 :

Donnez la signification des abréviations suivantes :

AFNOR
CEI TQC
AFQ
SQUALPI
COFRAC
LNE
ASQC
RNE
MFQ
AFAQ
ISA
AFCIQ
EFQM

3- LE RAPPORT QUALITE/PRIX

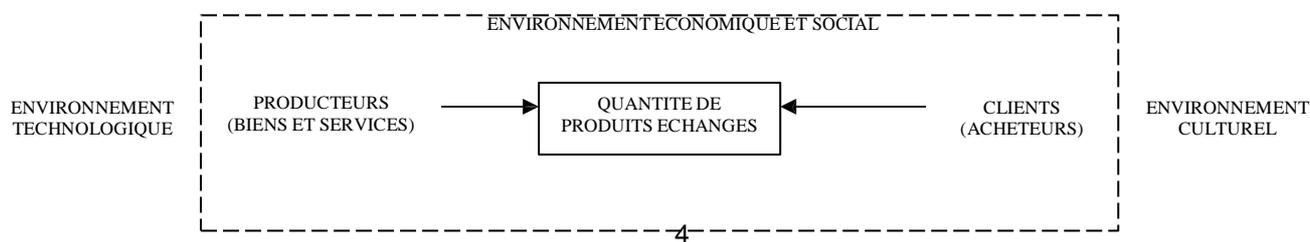
A : Le vocabulaire

Le produit

Le dictionnaire nous indique que c'est une substance, un fait ou un être qui résulte d'un processus naturel ou d'une opération humaine.

Le marché

C'est la rencontre des offres et des demandes concernant un produit.



Le client

C'est celui qui achète et devient ainsi un consommateur pour le domaine économique.

L'utilisateur

C'est celui qui emploie. Le facteur est utilisateur du véhicule acheté par son administration. Cette dernière est cliente du constructeur.

L'entreprise

Economiquement, c'est l'organisation de biens ou de services à caractère commercial..

Le coût

Le coût d'un produit est la somme des dépenses engagées par le producteur pour l'obtenir puis le vendre aux clients.

Le prix

C'est un rapport d'échange entre un bien et la monnaie.

La valeur

On désigne par ce terme la qualité d'une chose fondée sur son utilité (valeur d'usage), le rapport de l'offre et de la demande (valeur d'échange), les propriétés particulières d'un produit qui en font son attrait et le désir de le posséder (valeur d'estime).

La qualité

C'est l'aptitude d'un produit ou d'un service à satisfaire les besoins des utilisateurs.

L'assurance qualité

C'est la mise en œuvre d'un ensemble approprié de dispositions préétablies et systématiques destinées à donner confiance en l'obtention de la qualité requise.

La gestion de la qualité

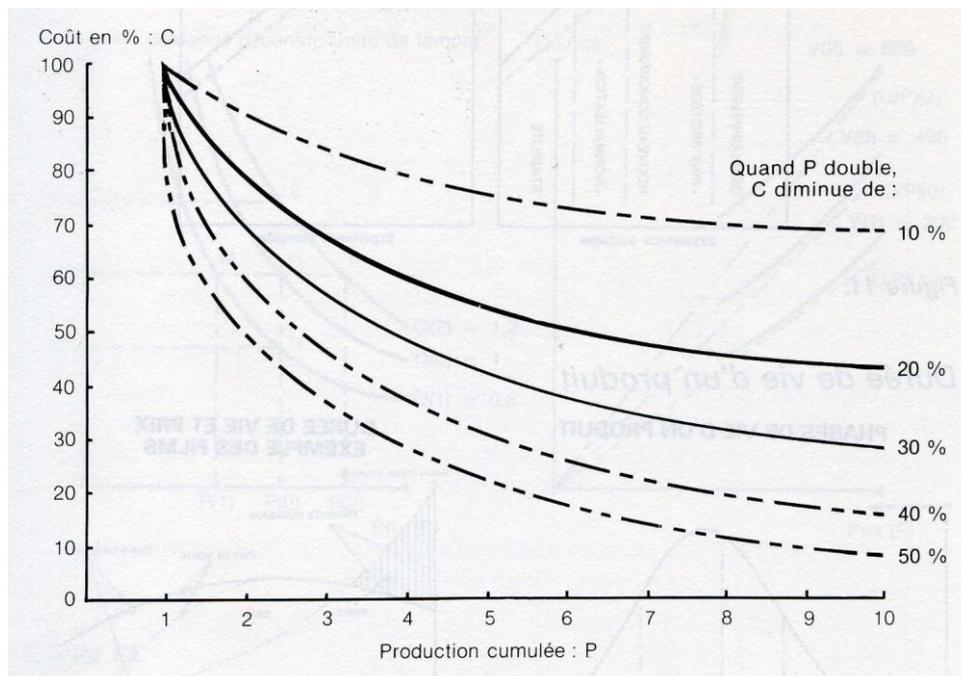
La gestion de la qualité comprend, en fonction de la politique qualité de l'entreprise :

- la définition des paramètres techniques pris en compte dans le coût global,
- la conception de l'organisation et des moyens,
- la formation et la motivation du personnel,
- la mise en œuvre des moyens et la coordination des différents secteurs impliqués,
- l'évaluation des résultats,
- les actions correctives.

B : Les approches classiques

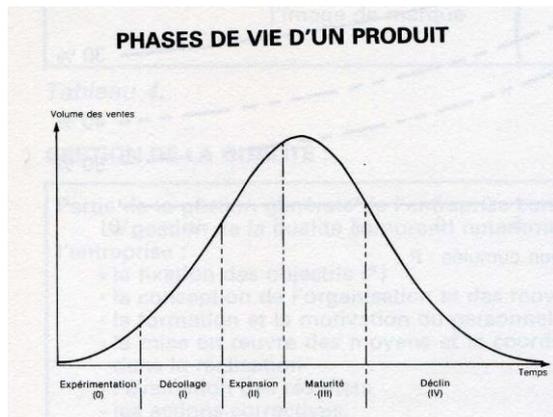
La courbe d'expérience

On constate que si la production augmente le coût diminue.



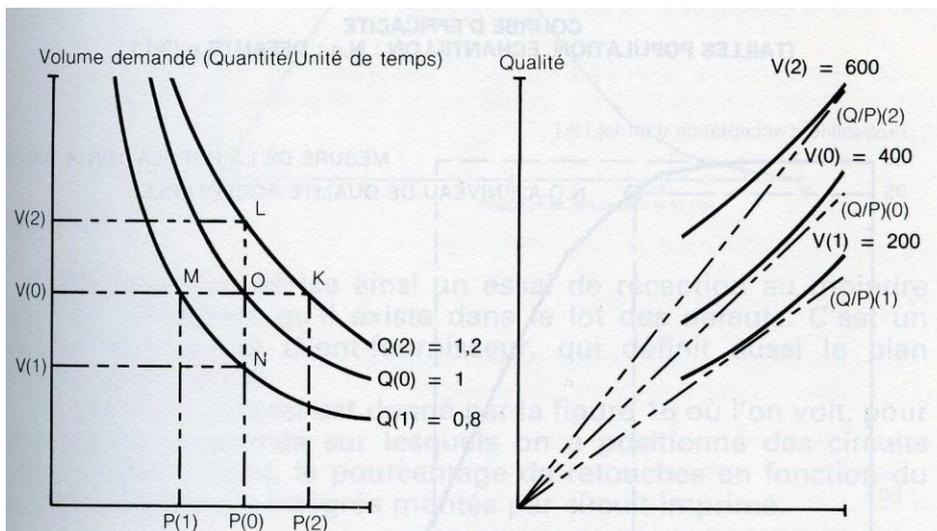
Durée de vie d'un produit

On constate qu'un produit passe par différentes phases lors de sa vie.

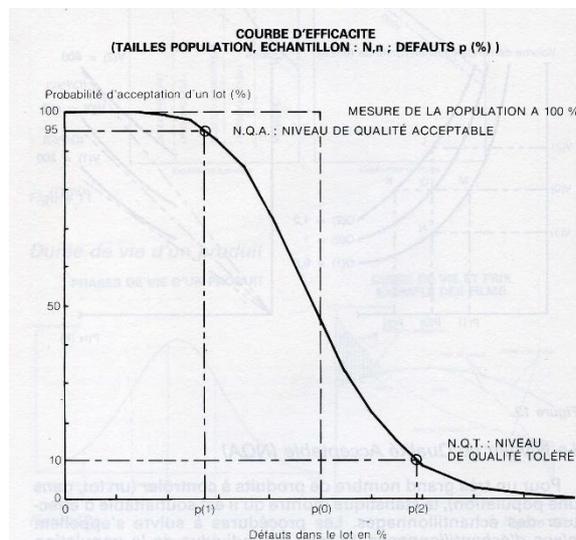


La qualité

On constate que si la qualité croît, la demande au même produit croît.



Le niveau de qualité acceptable



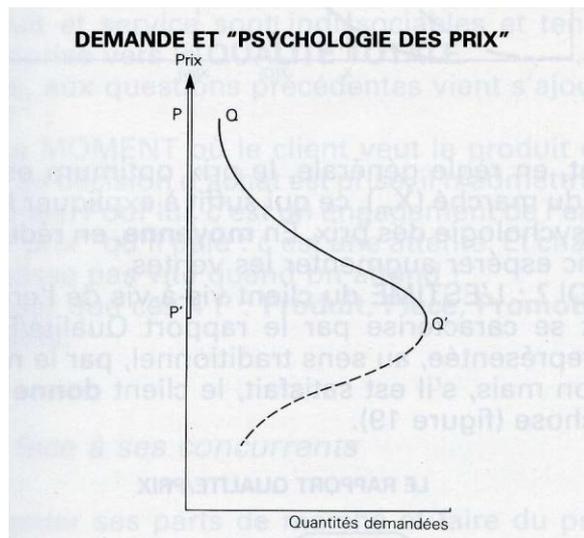
C : Le rapport qualité/ prix

Le client extérieur à l'entreprise

Le client de l'entreprise est toujours une personne physique qui présente deux caractéristiques :
son besoin,
son pouvoir d'achat.

L'enjeu de l'entreprise est de satisfaire le besoin du client avec son pouvoir d'achat avec un profit.

La fixation du prix sera le rapport entre demande et prix psychologique.



L'estime du client vis-à-vis de l'entreprise et de son produit se caractérise par la rapport qualité/prix.



L'entreprise face à ses concurrents

Pour augmenter ses parts de marché et faire du profit, l'entreprise a intérêt à augmenter son rapport qualité prix.

Le concurrent aura évidemment la même démarche. Le client est alors face à un choix entre deux entreprises.

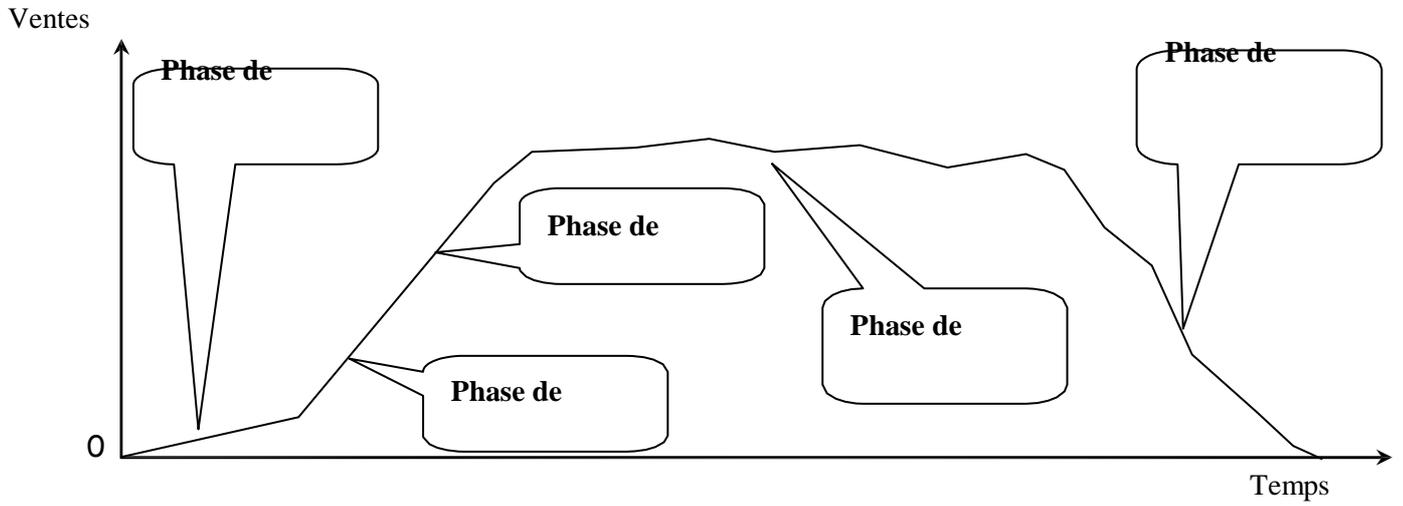
Pour lutter contre la concurrence il faut donc augmenter le rapport qualité/prix.

Travail personnel



Exercice 4 :

Quelle sont les quatre phases du cycle de vie d'un produit ?



Exercice 5 :

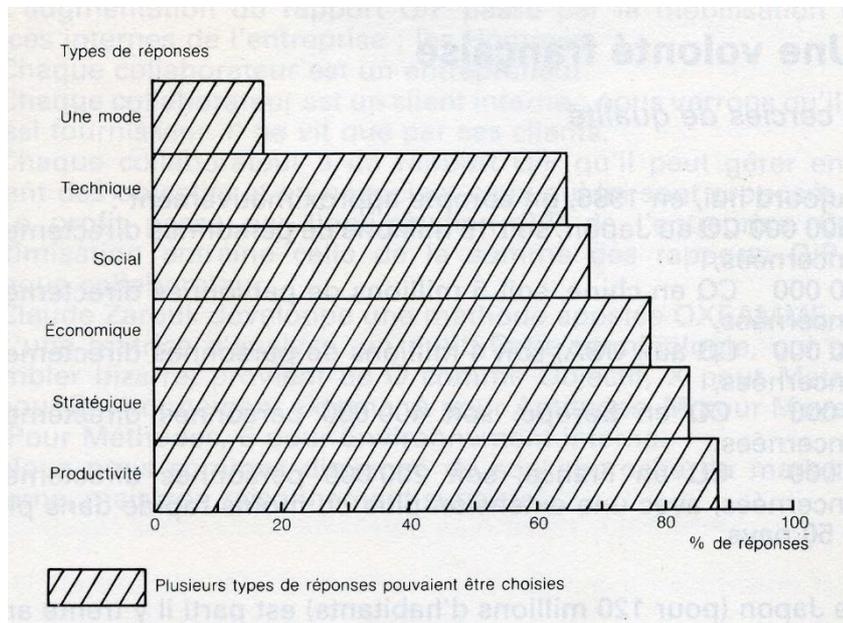
Calculez le prix psychologique du produit.

PRIX	POUCENTAGE CUMULE D'ACHETEURS TROUVANT CE PRIX		POURCENTAGE D'ACHETEURS POTENTIELS
	TROP FAIBLE	TROP ELEVE	
100	100	0	
120	80	0	
140	60	10	
160	30	20	
180	10	30	
200	0	60	
220	0	80	
240	0	100	

4- LA QUALITE TOTALE

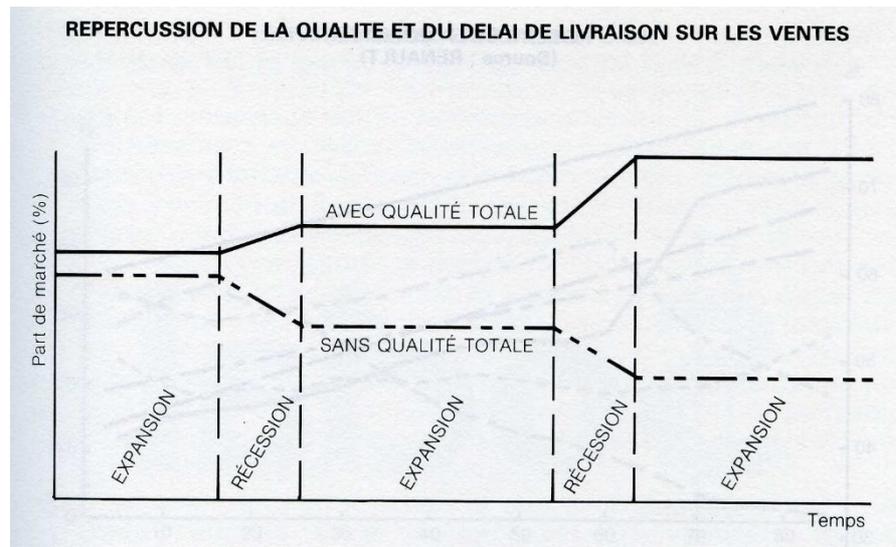
Les cercles qualités

Les entreprises françaises sont très actives dans la recherche de la qualité totale et sont convaincues à juste titre que ce n'est ni une mode ni un gadget.



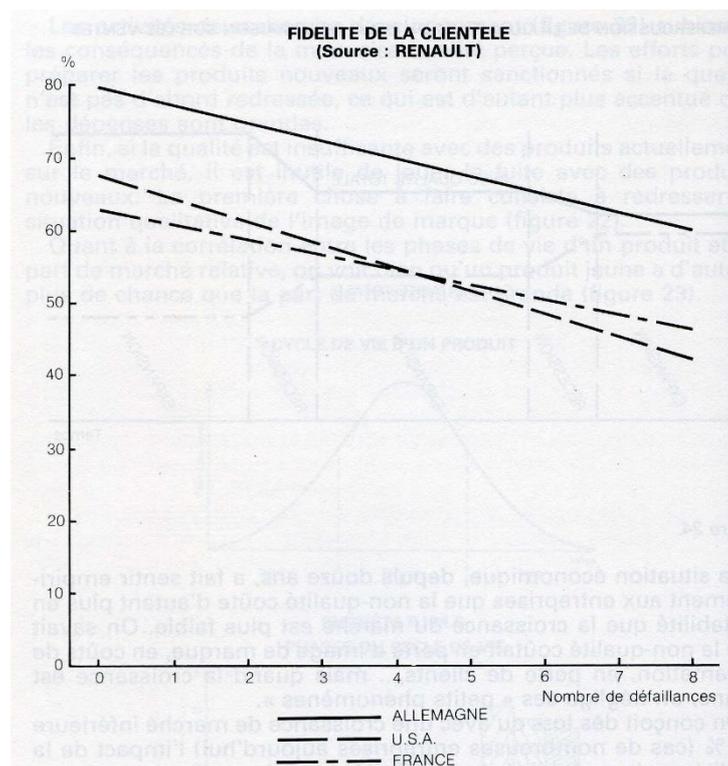
B : Un besoin économique

La situation économique, fait ressentir aux entreprises que la non-qualité coûte d'autant plus en rentabilité que la croissance du marché est faible.



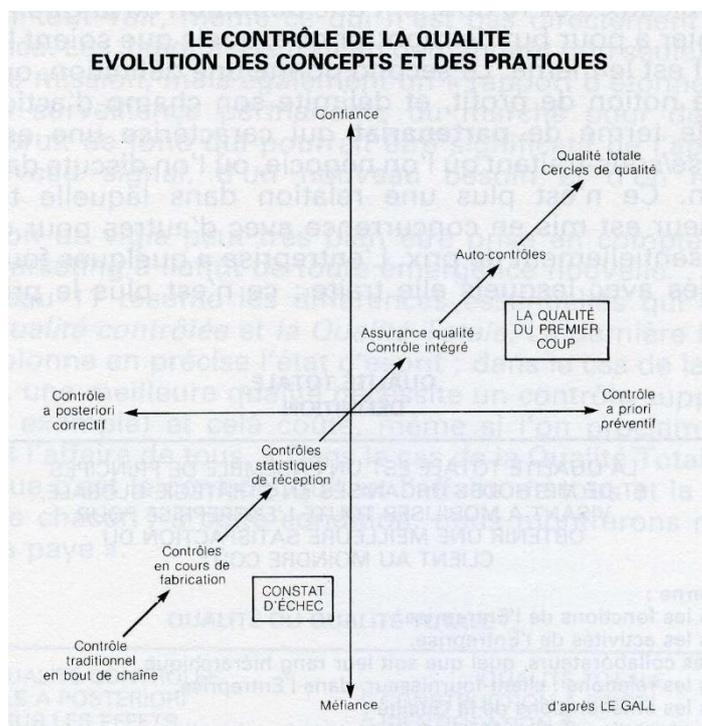
C : Un besoin social

Rappelons que le client est de plus en plus exigeant. Il ne supporte pas de défauts, il veut que ce qu'il a acquis fonctionne comme on lui a promis et soit livré ou réparer dans les délais. On n'est donc plus inconditionnel de telle ou telle marque.



D : La qualité totale

L'objectif est d'améliorer de façon constante la Qualité des produits, des Services, de l'utilisation des ressources humaines et matérielles. En bref, se placer sur le chemin de la perfection pour le profit de l'entreprise et la satisfaction du client.



LA QUALITE TOTALE EST DONC UN ENSEMBLE DE PRINCIPES ET DE METHODES ORGANISES EN STRATEGIE GLOBALE, VISANT A MOBILISER TOUTE L'ENTREPRISE POUR OBTENIR UNE MEILLEURE SATISFACTION DU CLIENT AU MOINDRE CÔT.

Elle concerne :

- toutes les fonctions de l'entreprise,
- toutes les activités de l'entreprise,
- tous les collaborateurs, quel que soit leur rang hiérarchique,
- toutes les relations : client-fournisseur dans l'entreprise,
- toutes les améliorations de la qualité : résolution des problèmes existants puis prévention ,
- tout le cycle de vie du produit : de sa conception à sa destruction et son retraitement éventuel,
- toutes les relations fournisseurs, sous traitants, partenariat...
- tous les marchés actuels et potentiels.

5- LA PREVENTION

A : Le coût d'obtention de la qualité (COQ)

La prévention

C'est le coût de tout ce qui est mis en œuvre pour éviter des erreurs, des défauts, des défaillances à tous les niveaux et pour toutes les activités.

L'évaluation

C'est le coût de tout ce qui est mis en œuvre pour vérifier que le produit, ou service, est conforme à ce que l'utilisateur attend.

Les défaillances internes

Elles constituent le coût constaté, dans l'entreprise, des produits, matières, matériels qui ne répondent pas aux exigences du client avant qu'il soit utilisateur. C'est à ce niveau qu'interviennent les rebuts, les retouches et les refus.

Les défaillances externes

Elles constituent les coûts constatés, chez l'utilisateur, des produits, matériels qui ne répondent pas à ses exigences. C'est à ce niveau qu'interviennent les retours, les remboursements et les réclamations.

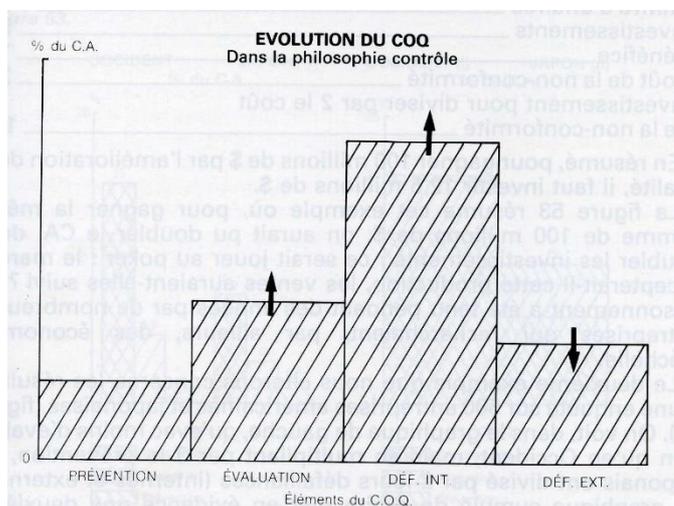
⇒ **La conformité est la somme des coûts : prévention + évaluation**

⇒ **La non conformité est la somme des coûts : défaillances internes + défaillances externes**

$$\text{COQ} = \text{coût de la conformité} + \text{coût de la non conformité}$$

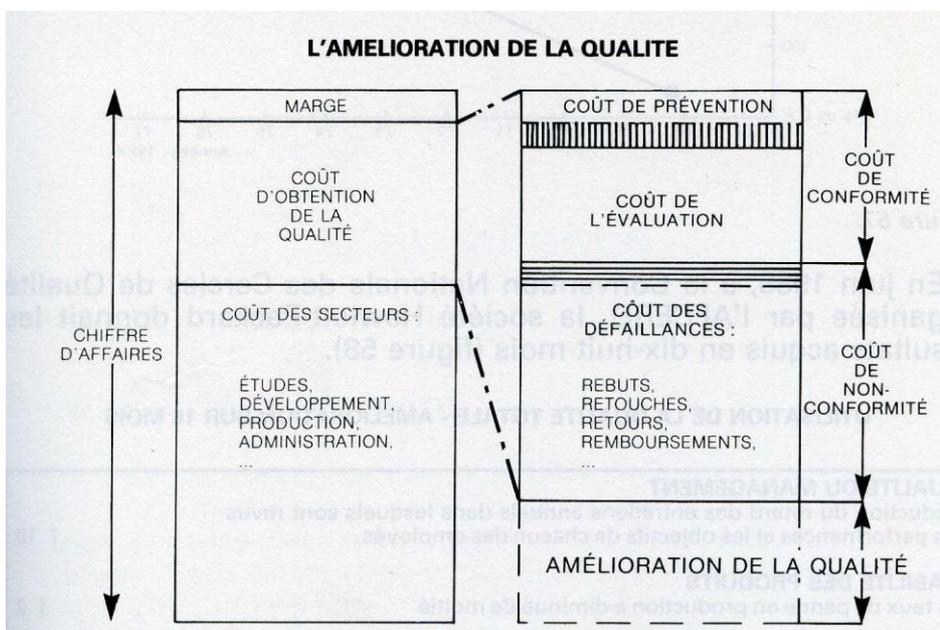
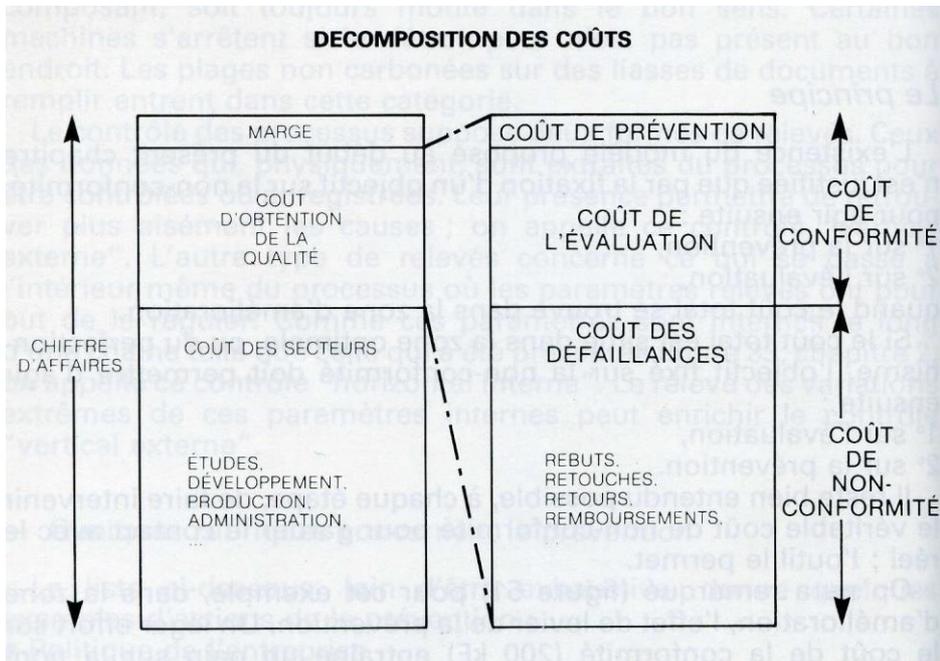
Les ordres de grandeur du COQ

Le COQ peut varier de 10 à 30% du CA en fonction des entreprises.



B : Amélioration de la qualité

Lors de l'amélioration de la qualité il y a augmentation des coûts de prévention, légère diminution des coûts d'évaluation et très grande baisse des coûts de défaillances.



Travail personnel



Exercice 6 :

Prenons en exemple l'entreprise caractérisée par les chiffres en millions de Dinar :

Chiffre d'affaire	1000
Investissement	500
Bénéfice	100
Coût de la non conformité	200
Investissement pour diviser par 2 le coût de la non conformité	12.5

Quel est le montant des économies réalisées ?

Effectuez des diagrammes bâton avec ou sans investissement pour diviser par 2 le coût de la non conformité.

6- L'EXCELLENCE

A : La philosophie zéro

Dire zéro défaut, c'est dire « voilà ce dont nous sommes capables aujourd'hui et nous décidons qu'à partir de maintenant, non seulement nous n'en resterons pas là, mais nous prenons l'engagement de faire mieux ». Nous n'atteindrons jamais ce zéro défaut mais nous décidons de ne pas accepter le retour en arrière par rapport ç ce que nous savons faire aujourd'hui et même si possible faire mieux.

B : Le P.P.M.

Une unité qui permet de mieux appréhender le but à atteindre est le p.p.m. (une partie par million) : 100% représente 1 000 000 de ces unité, 1% est égal à 10 000p.p.m.

Taille du lot ou effectif	Taille des échantillons pour garantir un taux de défaut de :			
	10%	1%	1000 ppm	100 ppm
100 000 pièces	25	250	2 500	20 000
10 000	25	250	2 000	8 000
1 000	25	200	800	980
100	20	80	98	100
10	9	10	10	10

Le tableau précédent montre qu'avec un coefficient de confiance de 90%, il faut prélever 980 pièces dans un lot de mille pour vérifier un taux de défaut de 100 ppm. Il vaut mieux, compte tenu de l'incertitude, qui est de 10%, tout mesurer !

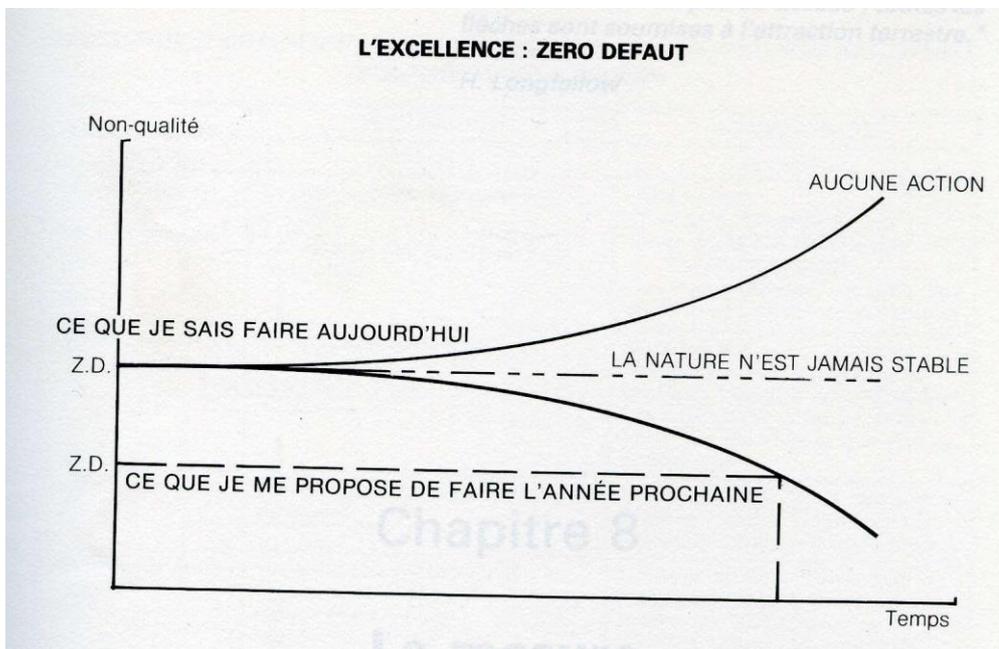
C : Les erreurs

Leurs principales causes se classent en trois catégories :

- La manque de connaissance,
- Le « croire savoir »,
- Le manque d'attention.

D : L'excellence

L'excellence est un modèle individuel qui nous entraîne vers le minimum d'erreurs. C'est aussi un modèle collectif, en ce sens qu'un groupe peut rechercher l'erreur, identifier ses causes et la corriger.



Travail personnel

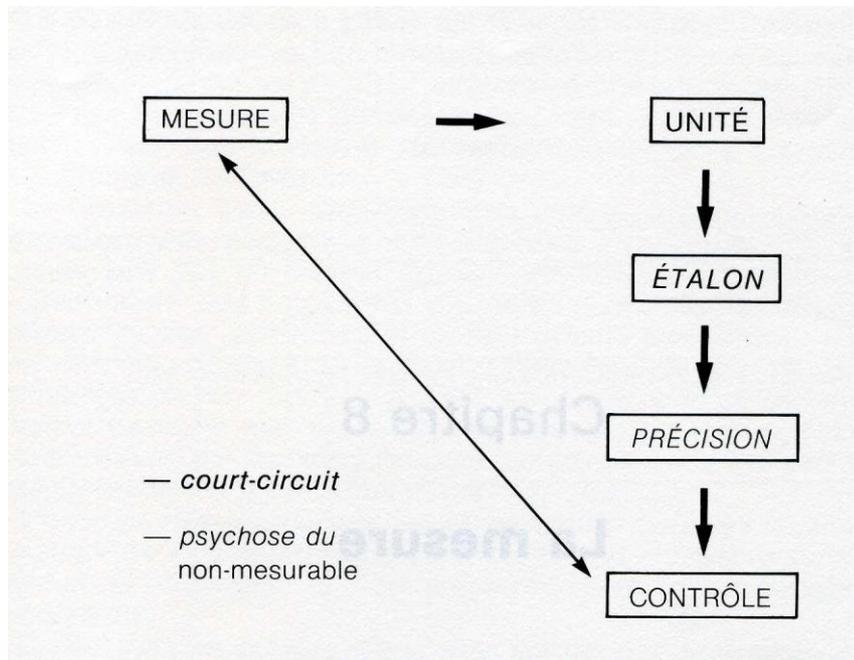


Exercice 7 :

Donnez le nombre d'échantillons à prélever dans un lot de 100 000 pièces avec un taux de défaut de 100 ppm ainsi que le pourcentage de pièces prélevées.
Même question pour un lot de 10 pièces.

7- LA MESURE

A : Définition



B : Que mesurer ?

Le problème étudié ici est la qualité (taux d'erreur, nombre de réclamations...), mais on peut comptabiliser :

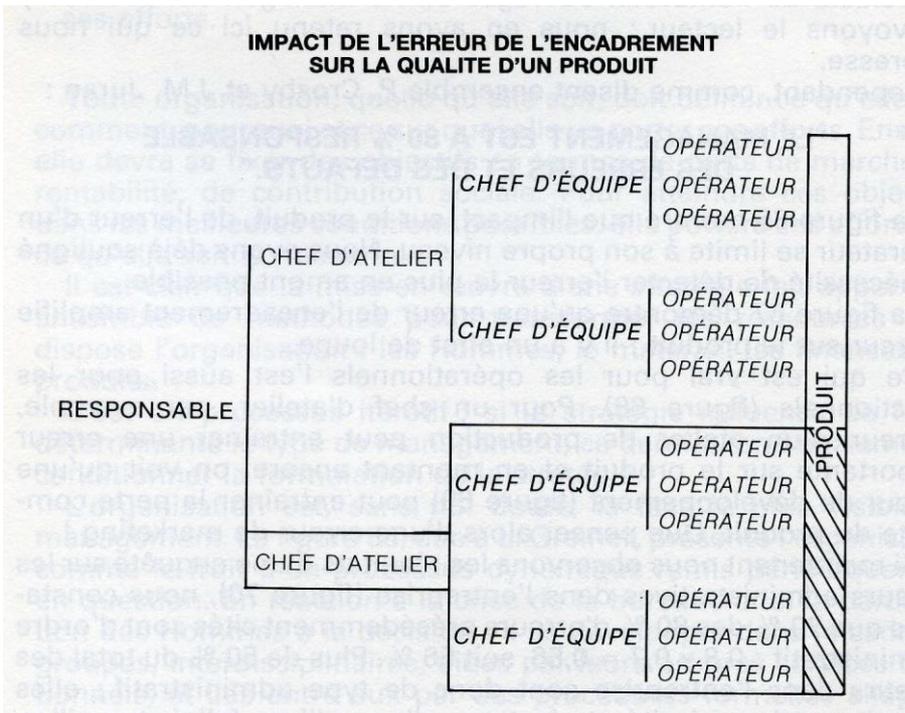
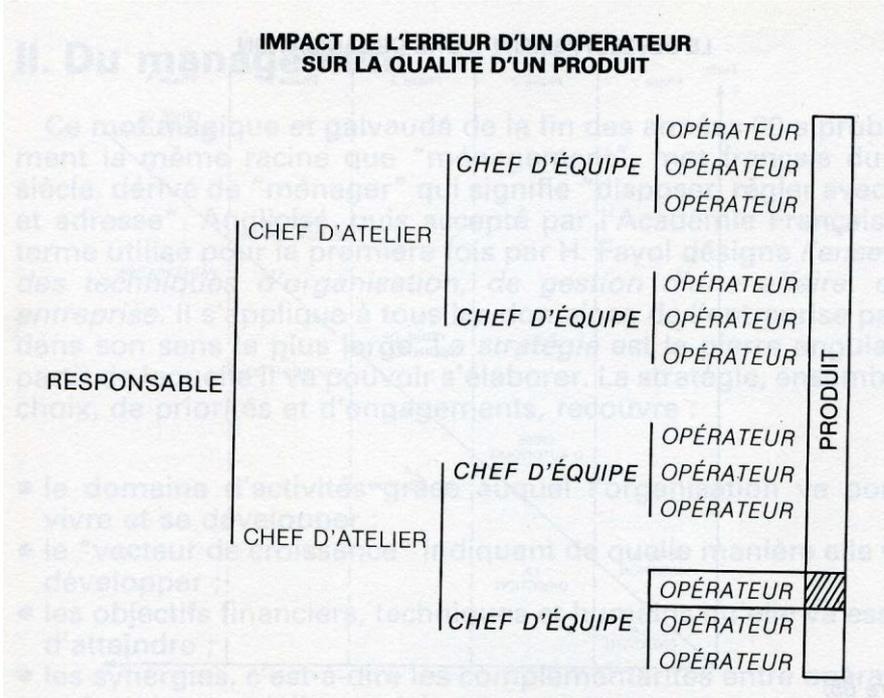
- Les quantités (volume, nombre, montant...),
- Les temps (durée qui sépare entrée et sortie, demande et réponse...),
- Les coûts.

On s'est aperçu, notamment depuis l'existence des Cercles de Qualité, que **le simple fait de mesurer les erreurs ou les défauts a pour première conséquence de les faire diminuer.**

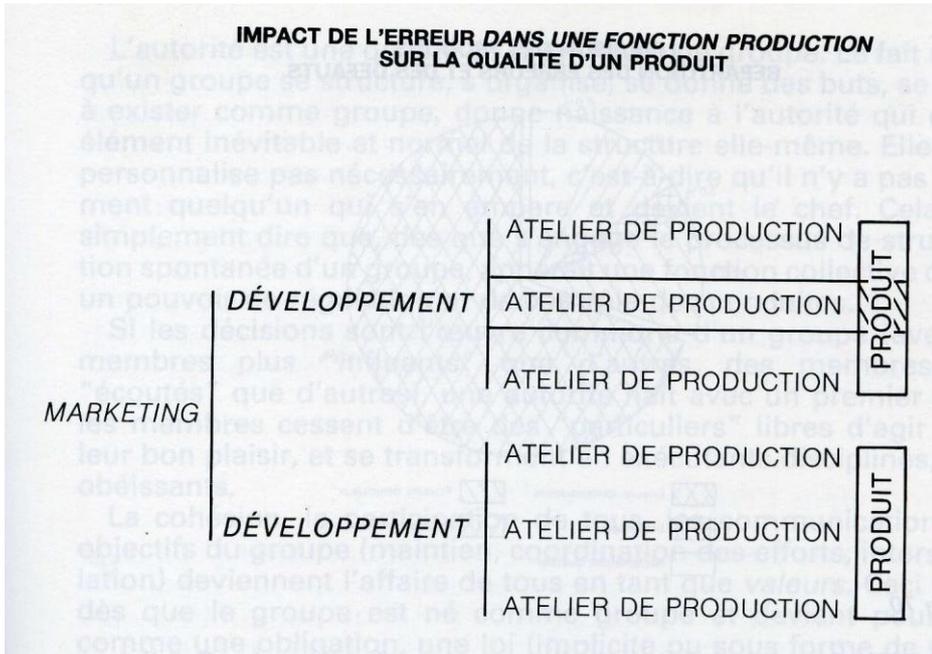
⇒ **La mesure doit stimuler l'action dans le but d'éliminer les non-conformités.**

8- LA RESPONSABILITE

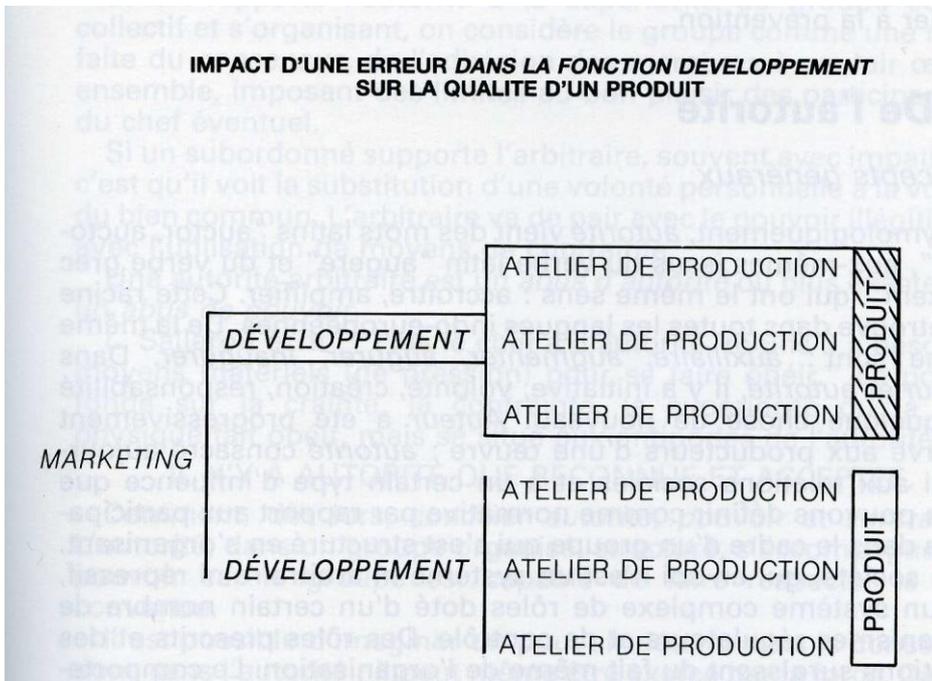
Chaque personne à son niveau à une part de responsabilité dans la non-qualité. Les conséquences pour l'entreprise peuvent être plus ou moins importantes suivant le niveau de responsabilité.



**IMPACT DE L'ERREUR DANS UNE FONCTION PRODUCTION
SUR LA QUALITE D'UN PRODUIT**



**IMPACT D'UNE ERREUR DANS LA FONCTION DEVELOPPEMENT
SUR LA QUALITE D'UN PRODUIT**



Travail personnel

Exercice 8 :

Dans quel cas la non-qualité est-elle la plus importante et la moins importante. Justifiez votre réponse.

8- Outils d'analyse et de résolution des problèmes

A : Brainstorming

Brainstorming
Définition
Le brainstorming ou « remue-méninges » est une technique favorisant la production d'un maximum d'idées par un groupe de personnes, dans un minimum de temps sur un thème donné.
Champ d'application
Cette technique est utilisée dans la plupart des étapes de la résolution de problèmes, notamment pour : <ul style="list-style-type: none">→ Recenser les problèmes à étudier lors du lancement d'un projet ou pendant son déroulement.→ Déterminer les causes possibles du problème à étudier.→ Trouver toutes les solutions ou éléments de solution possibles.
Méthodologie
Le Brainstorming doit être organisé par un animateur chargé de : <ul style="list-style-type: none">→ Constituer un groupe de créativité de 5 à 12 personnes.→ S'assurer de la représentativité des personnes convoquées.→ Installer les membres du groupe dans une salle propice à la créativité.→ Distribuer à chaque personne un feutre un paquet de cartes leur permettant d'inscrire leurs idées à leur rythme.→ Expliquer le thème de la recherche et préciser les règles de fonctionnement.→ Accroître la créativité du groupe en :<ul style="list-style-type: none">• laissant libre cours aux réflexions sans rien justifier,• favorisant la quantité d'idées,• s'inspirant des idées des autres pour les enrichir ou les compléter,• s'abstenant de critiquer, de discuter ou de juger les idées émises.→ Faire une liste par écrit des idées sur un grand tableau afin que les participants aient en permanence une vue des idées émises.→ Quand les participants n'ont plus d'idées, reprendre chaque idée émise et demander au groupe de l'explicitier ainsi que de la rendre opérationnelle.→ Faire fonction d'arbitre et n'intervenir que lorsque c'est nécessaire.→ Récapituler périodiquement les points essentiels de la discussion.→ Vérifier que la discussion ne s'écarte pas du sujet.→ Vérifier qu'aucun participant ne domine la discussion.→ Classer les idées en catégories.→ Reprendre par la suite chaque catégorie d'idées et identifier des solutions chiffrées.
Les clés de la réussite
La mise en place du Brainstorming demande un animateur bien formé aux techniques de discussion : <ul style="list-style-type: none">→ C'est à l'animateur d'ouvrir et de conclure la séance, de stimuler le groupe et de veiller à ce que tout soit noté, même ce qui à première vue paraît insignifiant.→ C'est à l'animateur de contrôler le respect des règles de base et de diriger les travaux de dépouillement.→ C'est à l'animateur d'aider au passage de l'idée à la solution : des idées farfelues peuvent se transformer en opportunités commerciales.

Le Q.Q.O.C.P.C.

But

Ce questionnaire type est un outil qui permet de décrire une situation ou une action. Il peut servir d'introduction à un brainstorming.

Champ d'application

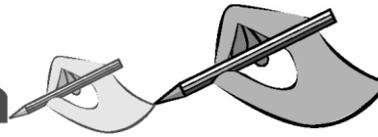
Cet outil est utilisé pour :

- identifier un problème,
- mettre en place une organisation demandant des relevés, une enquête, ...
- valider des causes en mettant en place des essais, des tests, ...
- organiser une mise en œuvre de solution,
- etc.

Questionnement

QUOI?	De quoi s'agit-il? Quel produit? Quel constituant? Quelle étape du procédé? Quel défaut? ...
QUI?	Quelles sont les personnes concernées? Quelle équipe? Quel service? Quelle qualification? ...
OÙ?	À quel endroit? À quelle étape du processus? Dans quel secteur? Sur quelle opération? À quelle distance? ...
QUAND?	À quel moment? À quelle époque? À quelle heure? Depuis quand? La nuit, le jour? L'été, l'hiver? ...
COMMENT?	Sous quelle forme apparaît le problème? Par quel contrôle? Dans quel cas de figure? ...
POURQUOI?	Pourquoi réaliser telle action? Pourquoi respecter telle procédure? Le pourquoi peut être croisé avec les autres questions? Pourquoi lui? Pourquoi là? Pourquoi comme ça? ...
COMBIEN?	Cette question permet de chiffrer. Combien de défauts, de rebus? Combien d'euros? Combien de temps perdu?

Autocorrection



Exercice 1 :

Quels ont été les pays les plus actifs dans la « Démarche Qualité » ?

Essentiellement la France, les USA et le Japon ; plus récemment l'Europe.

Exercice 2 :

Donnez la signification des abréviations suivantes :

AFNOR : Association Française de Normalisation

CEI : Commission Electrotechnique Internationale

TQC : Total Quality Control

AFQ : Association Française des Qualitiens

SQUALPI : Service de la Qualité des Produits Industriels

COFRAC : Comité Français d'Accréditation

LNE : Laboratoire National d'Essais

ASQC : American Society for Quality Control

RNE : Réseau National d'Essais

MFQ : Prix Français de la Qualité

AFAQ : Association Française d'Assurance Qualité

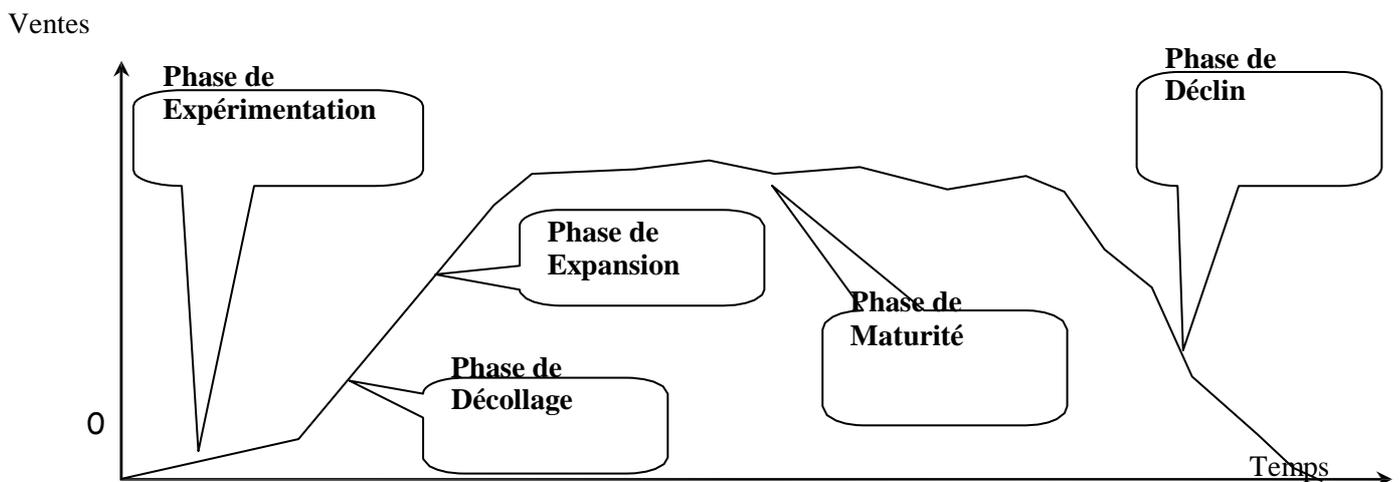
ISA : Fédération Internationale des Associations Nationales de Normalisation

AFCIQ : Association Française pour le Contrôle Industriel et la Qualité

EFQM : European Foundation for Quality Management

Exercice 3 :

Quelle sont les quatre phases du cycle de vie d'un produit ?



Exercice 4 :

Calculez le prix psychologique du produit.

PRIX	POUCENTAGE CUMULE D'ACHETEURS TROUVANT CE PRIX		POURCENTAGE D'ACHETEURS POTENTIELS
	TROP FAIBLE	TROP ELEVE	
100	100	0	0
120	80	0	20
140	60	10	30
160	30	20	50
180	10	30	60
200	0	60	40
220	0	80	20
240	0	100	0

Le prix psychologique est 180 car il correspond à 60% d'acheteurs potentiels.

Exercice 5 :

Prenons en exemple l'entreprise caractérisée par les chiffres en millions d'euros :

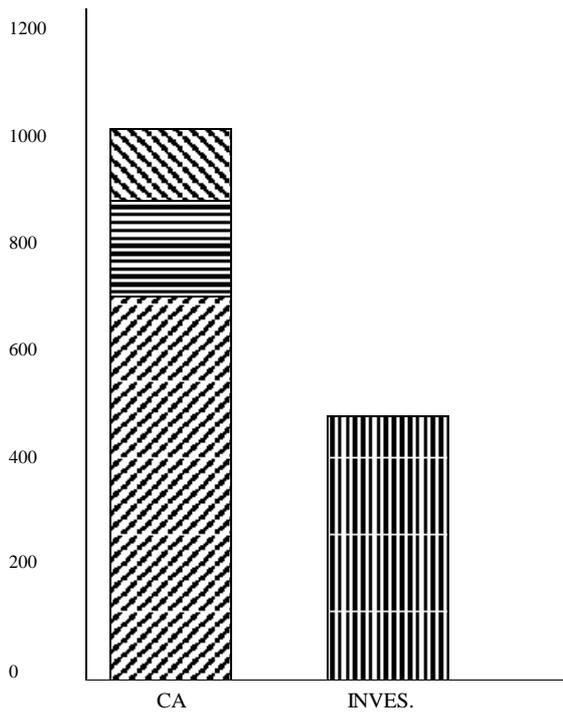
Chiffre d'affaire	1000
Investissement	500
Bénéfice	100
Coût de la non-conformité	200
Investissement pour diviser par 2 le coût de la non-conformité	12.5

Quel est le montant des économies réalisées ?

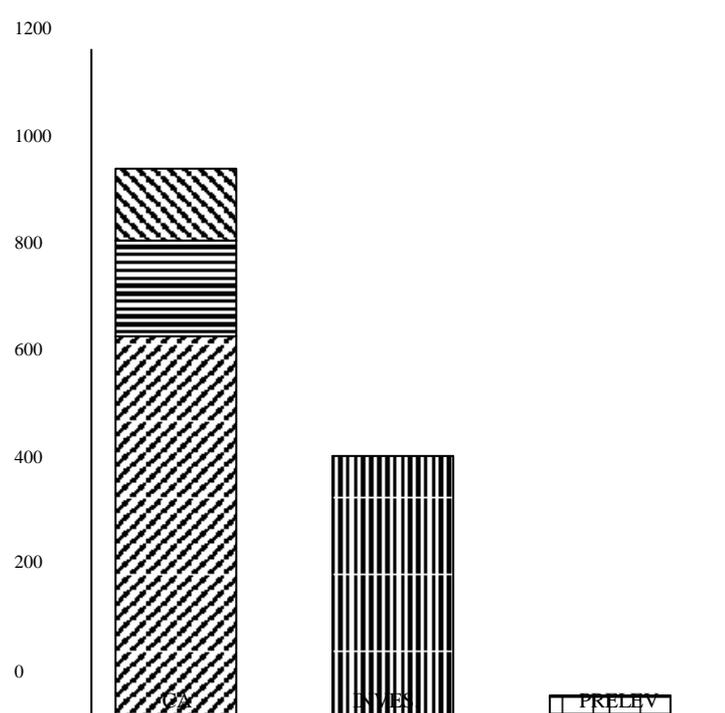
Effectuez des diagrammes bâton avec ou sans investissement pour diviser par 2 le coût de la non-conformité.

Le montant des économies réalisées est de 87.5 ($200/2 - 12.5 = 87.5$).

Milliers euro



Milliers euro



Bénéfice



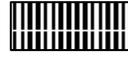
Valeur produite



Prévention



Non qualité



Investissement

Exercice 6 :

Donnez le nombre d'échantillons à prélever dans un lot de 100 000 pièces avec un taux de défaut de 100 ppm ainsi que le pourcentage de pièces prélevées.
Même question pour un lot de 10 pièces.

Le nombre d'échantillons prélevés dans un lot de 100 000 pièces avec un taux de défaut de 100 ppm est de 20 000 ce qui représente un pourcentage de 20%.

Le nombre d'échantillons prélevés dans un lot de 10 pièces avec un taux de défaut de 100 ppm est de 10 ce qui représente un pourcentage de 100%.