



Introduction au management de la qualité

Sommaire :

- Définition de la qualité
- L'objectif d'un système de management de la qualité
- La certification
- Quelques outils de management de la qualité
 - Pareto et la méthode ABC
 - Le diagramme d'Ishikawa
 - La roue de Deming PDCA
 - Les causes racines
 - L'AMDEC
- La gestion économique de la qualité
 - Cout d'obtention de la qualité (COQ)
 - Cout de non qualité (CNQ)
 - Exemple pratique



**Qu'est ce qu'un produit de qualité
pour vous ?**



La juste satisfaction du besoin du client

Pas chère

Démarre sans
problème

Fiable

Facile à
entretenir

Solide et
durable

Facile à garer

Air conditionné

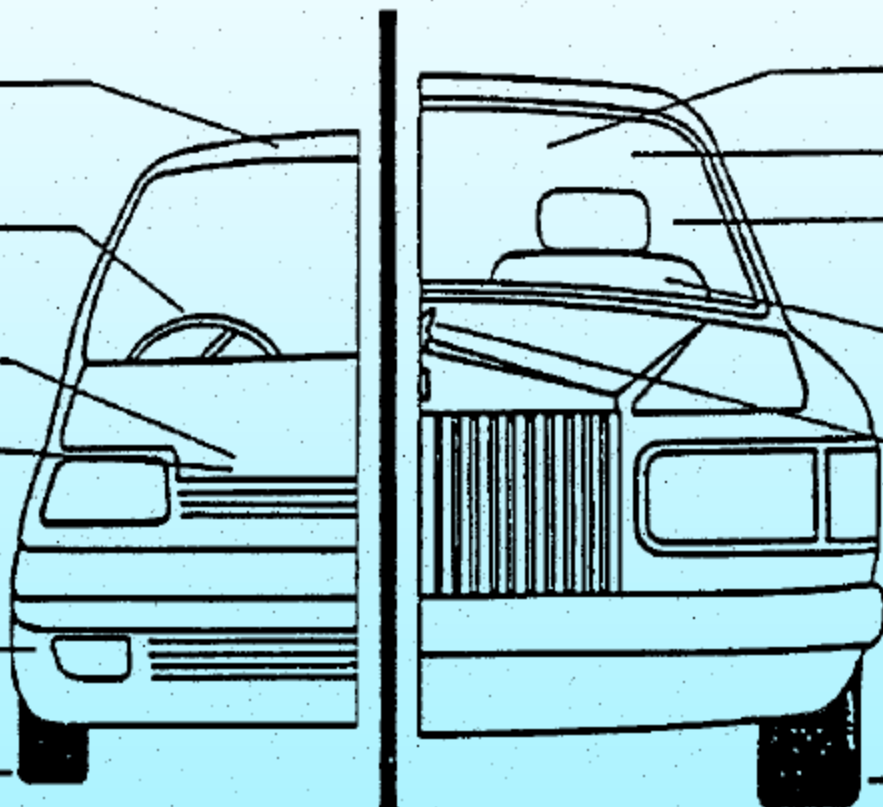
Espace

Luxe intérieur
moquette et cuir

Réglage
électronique
des sièges

Prestige

Silence et confort



Définition de la qualité



La qualité n'est pas :

- S'enfermer dans une liste de règlements ou de procédures
- Obtenir un certificat de conformité un jour
- Un service isolé qui n'a pas de lien avec le reste de l'entreprise

La qualité est :

- Un processus d'amélioration du service rendu
- L'usage quotidien des connaissances scientifiques et techniques les plus récentes.
- Une collaboration de tout le personnel de l'entreprise

Définition de la qualité (ISO)

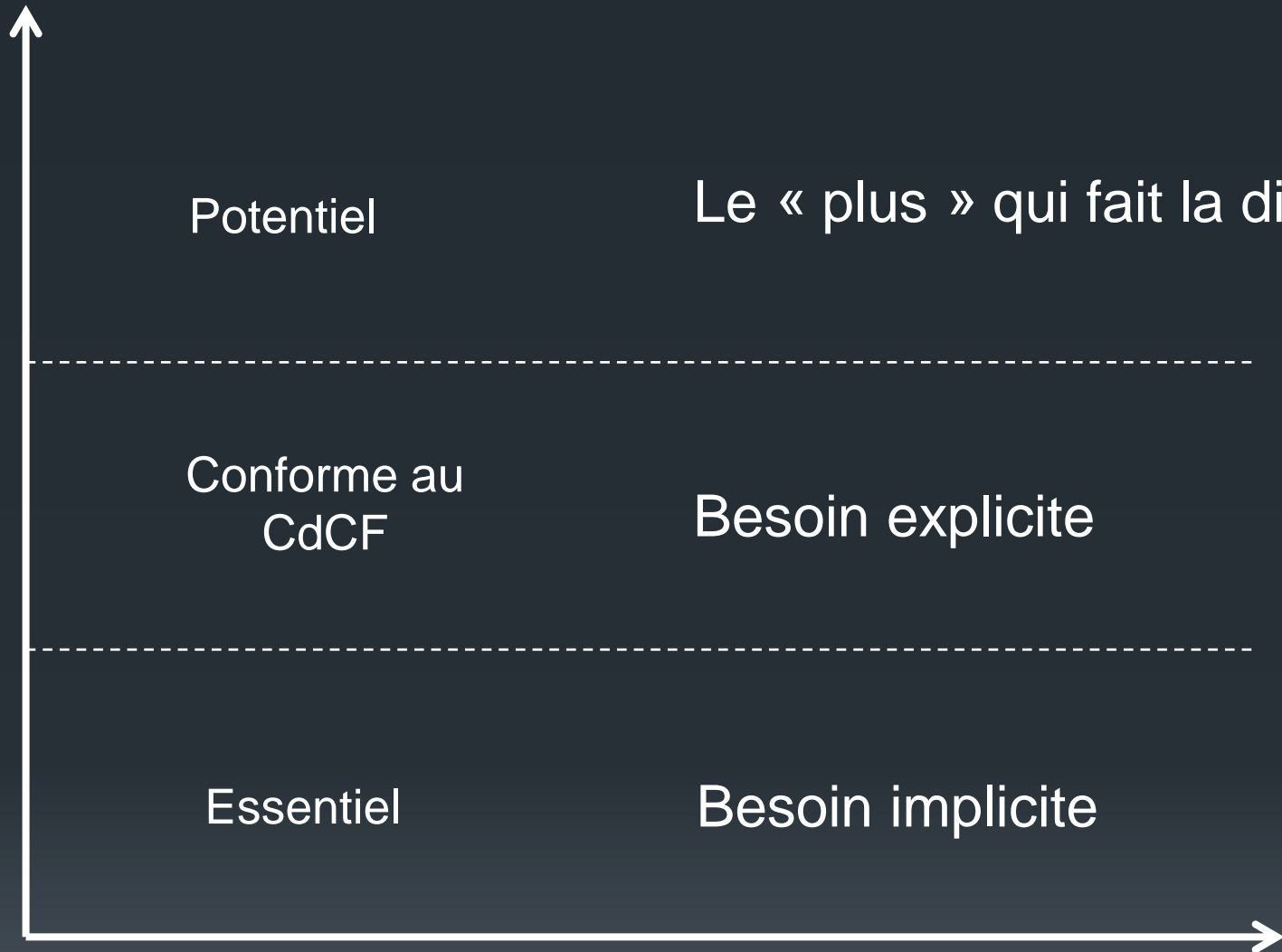
La qualité est l'ensemble des propriétés d'un objet qui le rendent apte à satisfaire les besoins explicites et implicites de l'utilisateur

Définition de la qualité (ISO)

La qualité est l'ensemble des propriétés d'un objet qui le rendent apte à satisfaire les besoins explicites et implicites de l'utilisateur

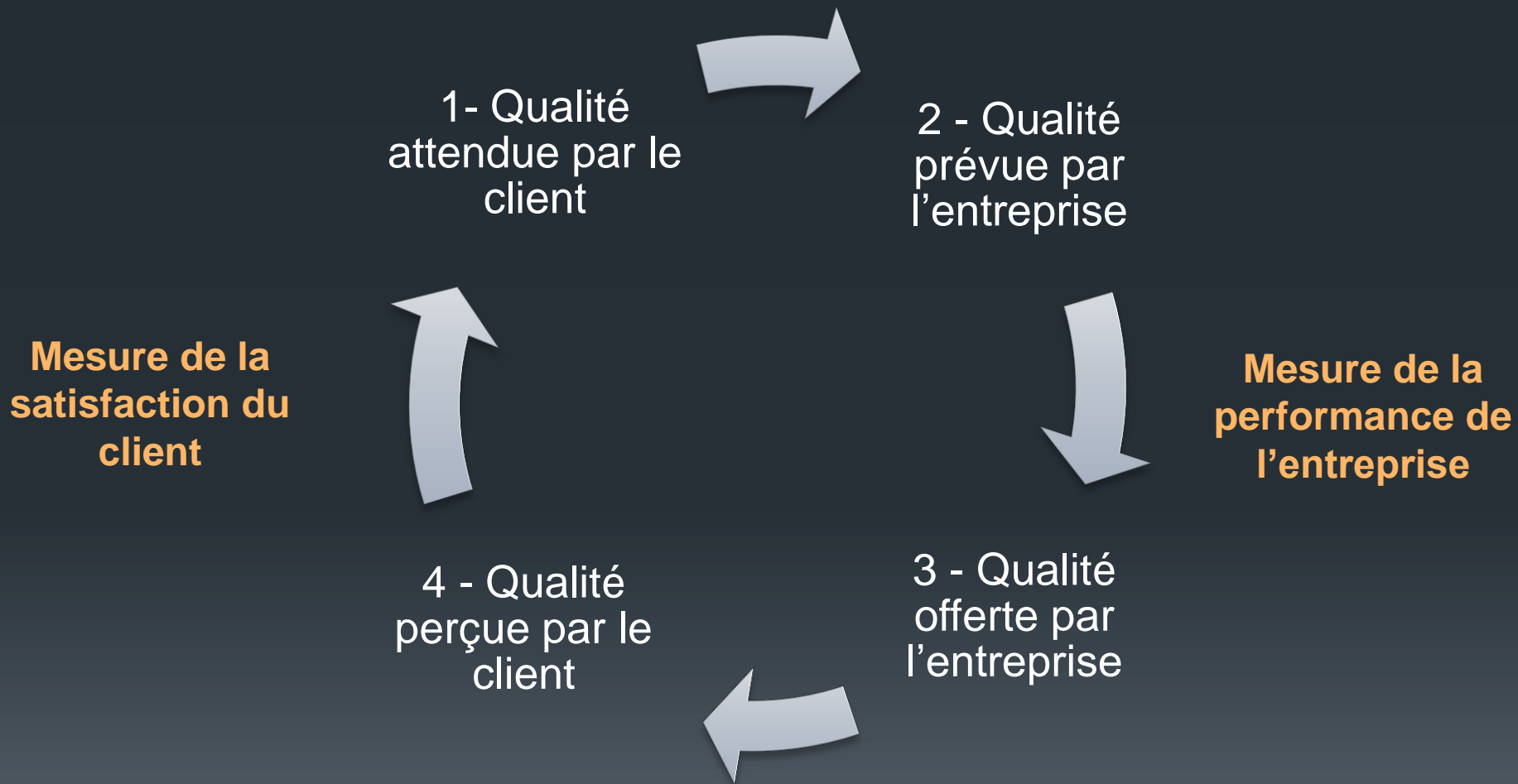
- Besoins exprimés : spécifiés et formulés dans un document (CdCF, appel d'offre ...)
- Besoins implicites : Besoins pratiques d'usage qui relèvent du domaine de l'évident (respect de norme, différenciation concurrentielle ...)

Niveau de satisfaction



Définition de la qualité

On peut donc schématiser les définitions précédentes de cette façon :



Définition de la qualité

On peut donc définir la qualité grâce à la formule mathématique suivante :

$$\text{Qualité} = \frac{\text{Performances du produit}}{\text{Attentes de l'utilisateur}}$$

Définition de la qualité

On peut donc définir la qualité grâce à la formule mathématique suivante :

$$\text{Qualité} = \frac{\text{Performances du produit}}{\text{Attentes de l'utilisateur}}$$

Remarque :

La qualité, c'est aussi faire bien du premier coup, à tous les coups, tout en répondant au CdCF et dans les délais

Le système de management de la qualité :

Pour satisfaire les exigences du client, il est nécessaire d'avoir une démarche structurée tout au long de l'élaboration du produit, d'où l'intérêt du système de management de la qualité (SMQ).

Le management de la qualité fait intervenir un certain nombre d'activités complémentaires :

- La maîtrise et l'assurance de la qualité
- La planification de la qualité
- L'amélioration

Le système de management de la qualité :

Le Système de Management de la qualité (SMQ):

- ✓ Fait intervenir tous les acteurs au sein de l'entreprise, il nécessite donc une implication de tout le personnel (Opérateurs, ingénieurs, techniciens, direction ...)
- ✓ Implique une mesure continue de la performance des processus
- ✓ Demande une amélioration continue des manières de produire et de distribuer
- ✓ Demande une orientation vers la satisfaction du consommateur

Le système de management de la qualité

La recherche de la qualité a évolué au cours des siècles :



Ere artisanale

The diagram consists of three L-shaped blocks arranged in a staircase pattern from bottom-left to top-right. The first block is dark red, the second is red, and the third is light blue. Each block contains text representing an era of quality management.

Ere industrielle

Ere
contemporaine

Le système de management de la qualité



Ere artisanale

- L'artisan est le seul garant de la qualité du produit

Ere industrielle

- Taylorisme et Fordisme puis Toyotisme
- Normalisation
- Tri de mauvaises pièces déjà fabriquées

Ere contemporaine

- Concurrence internationale
- Offre supérieure à la demande
- Notions de **Qualité Totale**

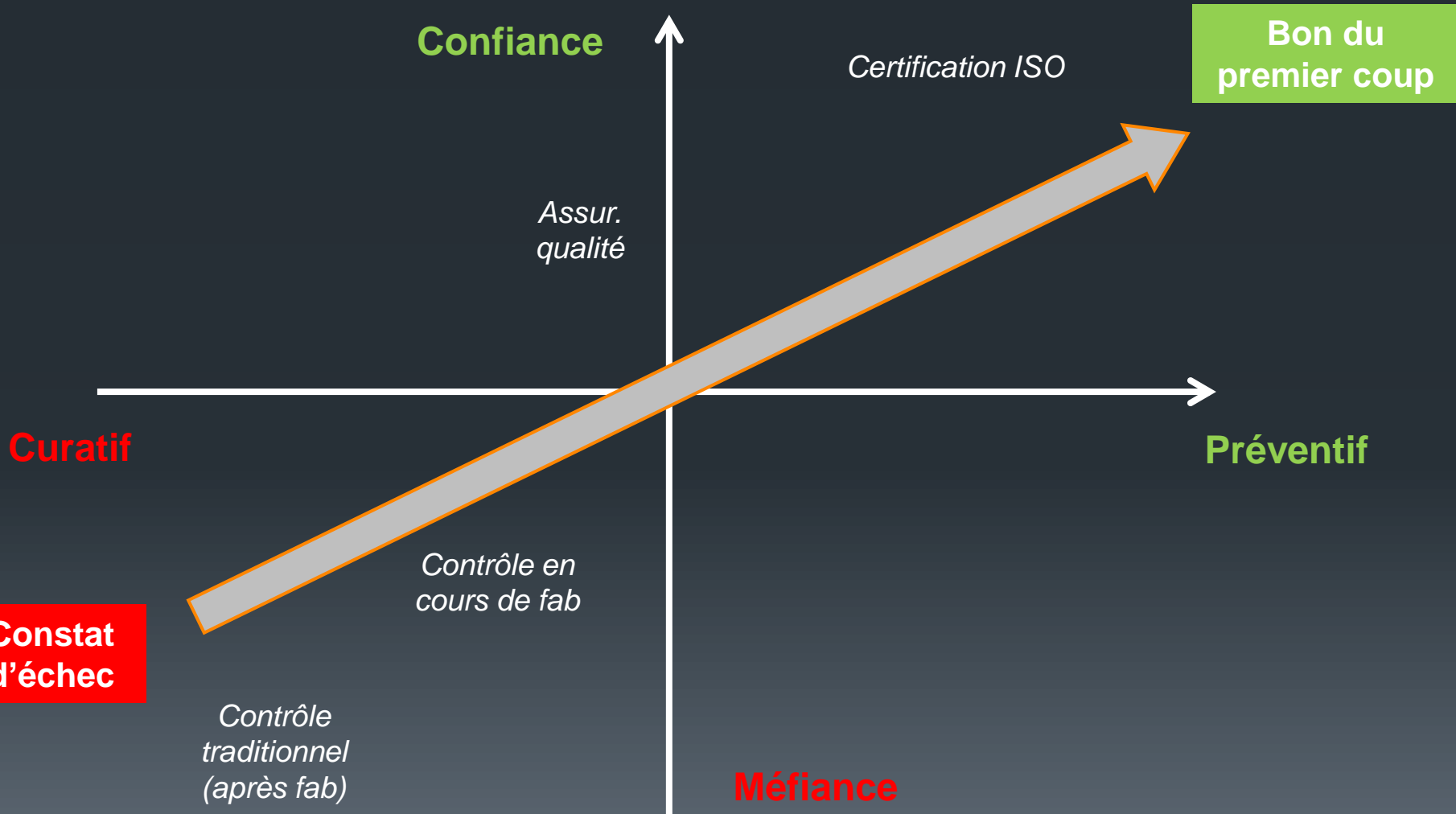
Le système de management de la qualité

La qualité totale est l'objectif ultime d'un SMQ, avec une prise en compte de l'optimisation des coûts et de la motivation du personnel.

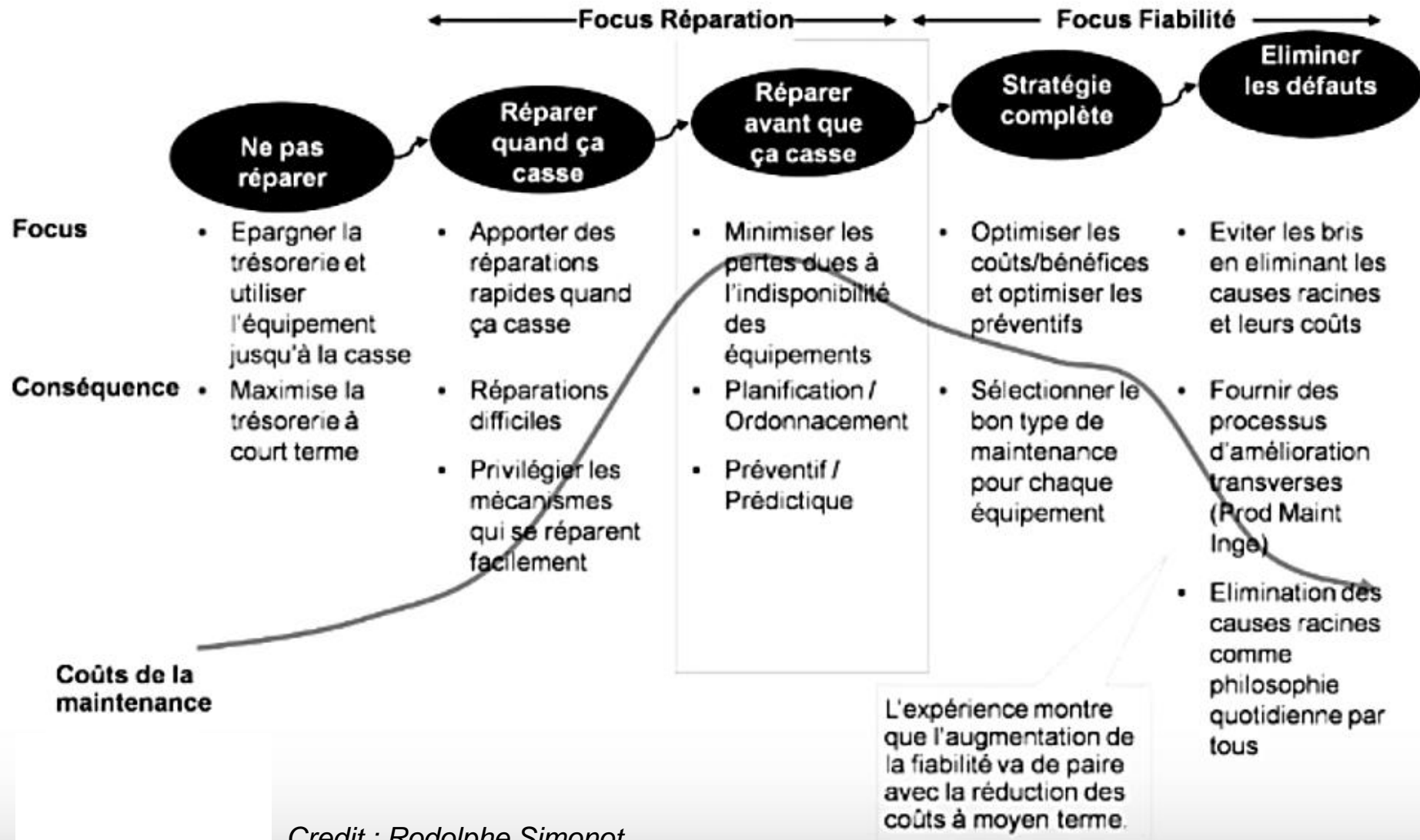


Le système de management de la qualité

La qualité totale est l'objectif ultime d'un SMQ, avec une prise en compte de l'optimisation des coûts et de la motivation du personnel.



Les meilleures organisations ont évolué d'une maintenance centrée sur la réparation vers la fiabilité



Le système de management de la qualité



Les principes de la qualité totale :

Composantes de la qualité	Auparavant	Management de la qualité totale
Prise en compte	Du produit	Du consommateur
Jouer sur	Le court terme	Le long terme
Insister sur	La détection	La prévention
Chercher l'erreur	Niveau opérateur	Niveau système et procédés
Responsabilité du	Service contrôle qualité	Tout le monde
Qui cherche des solutions	Les directeurs	Les équipes

La certification

La certification est un processus par lequel une tierce partie, l'organisme certificateur, donne une assurance écrite qu'un système d'organisation, un processus, une personne, un produit ou un service est conforme à des exigences spécifiées dans une norme ou un référentiel.

La certification a une durée limitée dans le temps doit être renouvelée.



A votre avis, quel est l'avantage pour une entreprise d'obtenir une certification ?

La certification

Les objectifs de la certification peuvent être de deux types :

Objectifs commerciaux :

- Satisfaction client
- Améliorer l'image (et donc trouver de nouveaux clients)
- Se démarque de la concurrence (avantage concurrentiel)

La certification

Les objectifs de la certification peuvent être de deux types :

Objectifs commerciaux :

- Satisfaction client
- Améliorer l'image (et donc trouver de nouveaux clients)
- Se démarque de la concurrence (avantage concurrentiel)

Objectifs internes :

- Amélioration de l'organisation interne
- Améliorer l'efficacité du fonctionnement interne
- Réduire les couts
- Responsabiliser l'ensemble des acteurs

Réglementation, certification et label

La réglementation est imposée par la loi. Tous les produits doivent être conformes à la réglementation en vigueur. C'est une obligation.

Ex : RE2020, accès PMR dans les nouveaux logements ...

<https://www.qualitel.org/particuliers/faire-construire-maison/maison-re2020/>

La certification assure que le produit est d'une qualité supérieure par rapport à la réglementation. C'est une démarche volontaire où l'entreprise s'engage à suivre un cahier des charges appelé « référentiel ».

La certification est fournie par un organisme certificateur agréé.

Ex : certification NF Habitat

<https://www.qualitel.org/professionnels/certifications/nf-habitat/>

Réglementation, certification et label

Le label liste un ensemble d'exigences auxquelles le produit doit répondre. Cependant, l'organisme de contrôle peut être public ou privé. Il faut donc faire attention à la fiabilité de l'organisme qui attribue le label.

Dans le monde, les standards auxquels répond un label ne sont pas forcément reconnus par une autorité publique, il faut donc faire attention à l'organisme qui délivre le label en question.

<https://www.economie.gouv.fr/particuliers/aop-aoc-igp-stg-labels-certification-alimentation#>

La certification

Exemples de différentes certifications :

- ISO 9001: Certification du système de management de la qualité
- ISO 14001: Certification du système de management environnemental
- ISO 22000: Certification du système de management de la sécurité des denrées alimentaires
- OHSAS 18001: Certification du système de management de la santé et la sécurité au travail
- SA 8000: Certification du système de management de la responsabilité sociale
- ISO 27001: Certification du système de management de la sécurité des informations
- ISO/CEI 17025: Certification/Accréditation des laboratoires d'essais et de contrôles

La certification

Par exemple, pour obtenir une certification ISO 9001, l'entreprise doit justifier le respect d'un certain nombre de principes :

- La satisfaction client
- L'implication du personnel
- Le processus d'amélioration



Quelques outils de management de la qualité

Diagramme d'Ishikawa

Le diagramme d'Ishikawa, ou diagramme en arête de poisson, est un outil graphique, simple et rapide permettant d'identifier les causes possibles d'un effet constaté et donc de déterminer les moyens pour y remédier.

Diagramme d'Ishikawa

Le diagramme d'Ishikawa, ou diagramme en arête de poisson, est un outil graphique, simple et rapide permettant d'identifier les causes possibles d'un effet constaté et donc de déterminer les moyens pour y remédier.

Cet outil d'analyse, également appelé « diagramme cause-effet » ou diagramme 5M » permet en un seul schéma la visualisation des relations qui existent entre effets et causes présumées concernant tout projet.

Son champ d'application est extrêmement vaste. Il doit rester clair et lisible et aller à l'essentiel

Diagramme d'Ishikawa

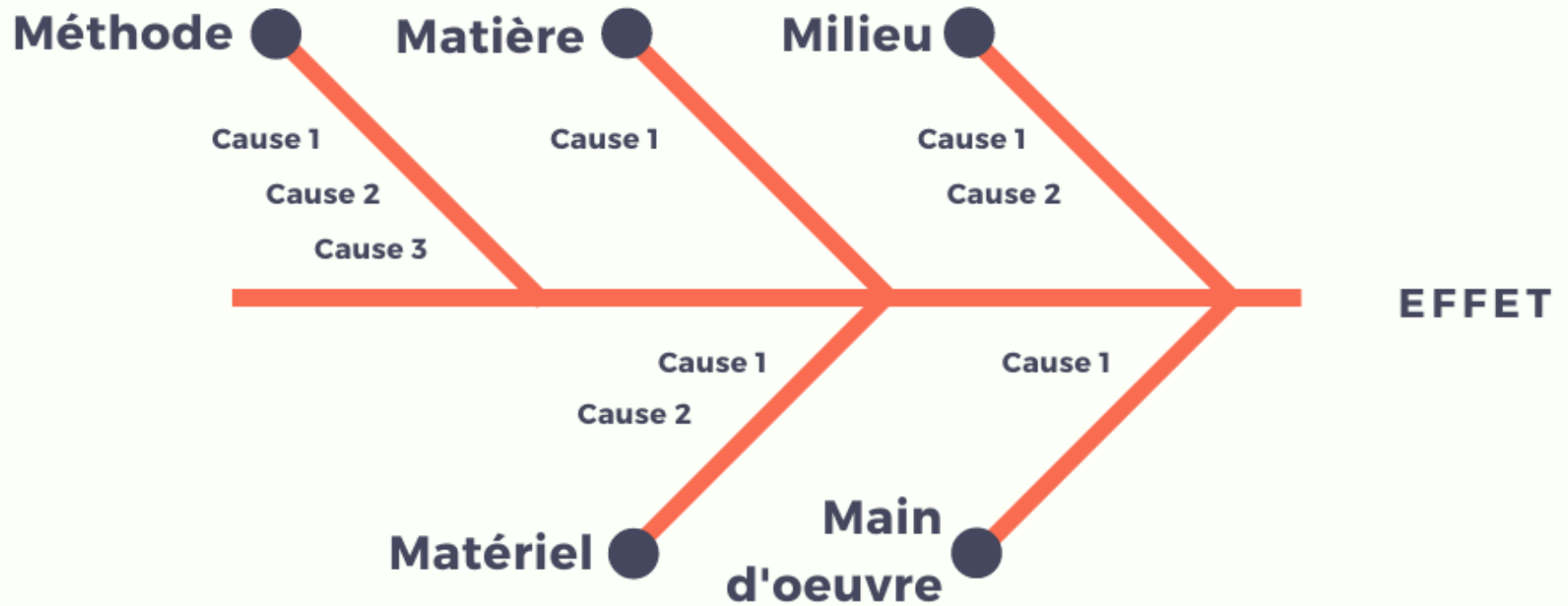


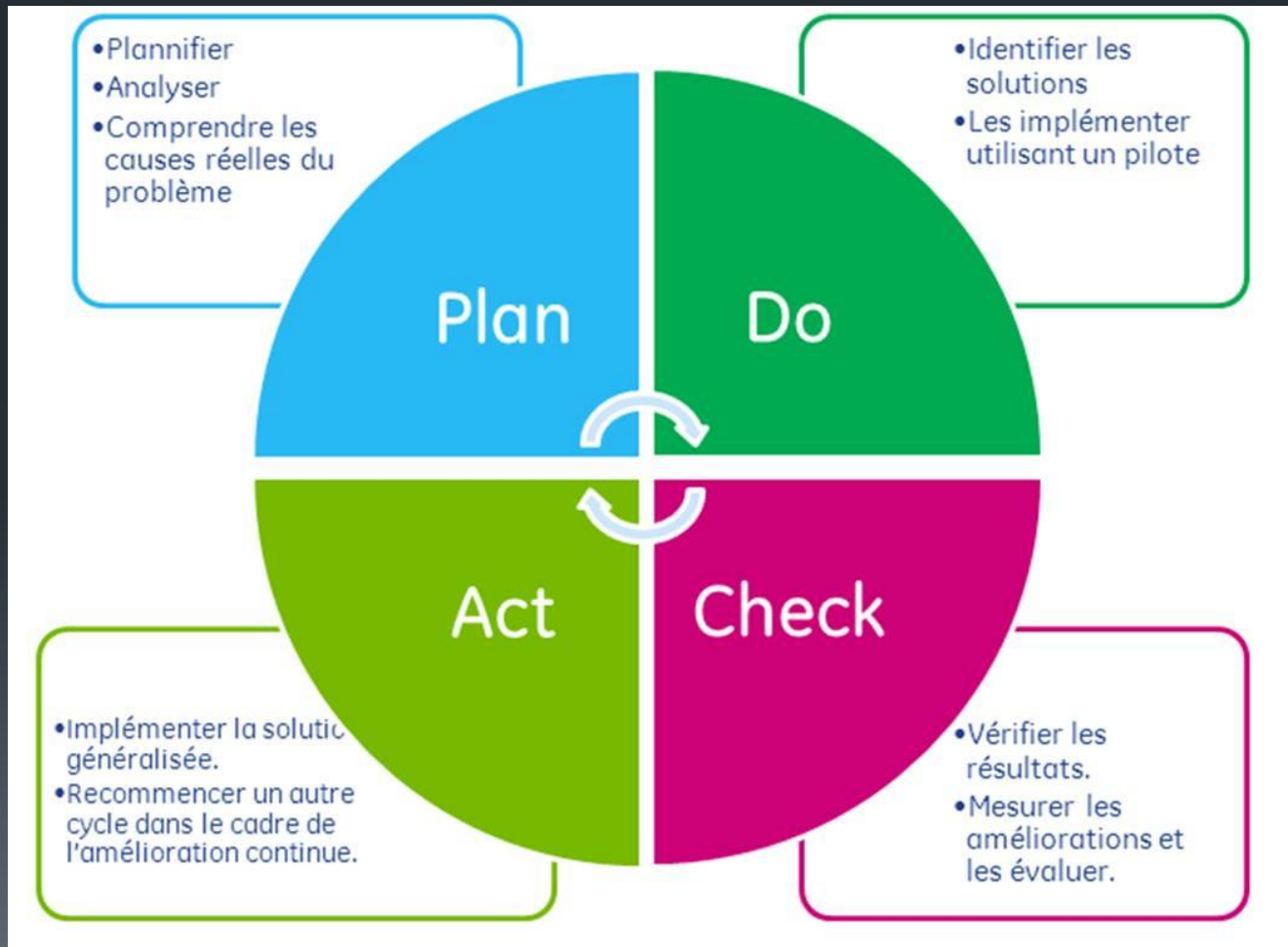
Diagramme d'Ishikawa

Pour construire un bon diagramme, il faut :

- 1- Identifier l'effet sur lequel on veut agir
- 2 - Pratiquer un brainstorming et trouver toutes les causes possibles au défaut de qualité
- 3- Classer les causes possibles en 5 grandes familles (Matière, Main d'œuvre, matériel, méthodes, milieu)
- 4 – Si le nombre de causes est trop important, voter pour déterminer les causes les plus importantes
- 5 – Proposer des solutions pour agir sur la ou les causes et corriger le défaut.

Roue de Deming

La roue de Deming, aussi appelée méthode PDCA est une méthode référence dans le domaine de l'amélioration continue et de l'efficacité des procédés.



Les causes racines

La méthode des 5P dite aussi méthode des 5 Pourquoi est issue du travail de l'ingénieur industriel japonais Taiichi OHNO (1912 –1990), c'est le même ingénieur à l'origine du toyotisme, et permet d'identifier les causes profondes d'un phénomène observé.

La méthode des 5P consiste alors à poser 5 fois de suite la question pourquoi afin d'arriver au résultat souhaité.

Cette méthode peut être utilisée pour de l'amélioration continue, pour le pilotage de projet, pour de l'innovation ...

Les causes racines

Exemple 1 :

Prenons cette fois le cas d'un accident du travail ayant eu lieu dans un atelier. Un opérateur a glissé et s'est cassé le coude :

1) Pourquoi a-t-il glissé ?

A cause d'une tâche d'huile présente sur le sol.

2) Pourquoi y avait-il une tâche d'huile ?

La machine fuit depuis 1 semaine.

3) Pourquoi la machine fuit-elle ?

A cause d'un défaut de maintenance : la machine aurait dû être réparée.

4) Pourquoi la machine n'a pas été réparée tout de suite ?

Parce que le technicien de maintenance est en congé.

5) Pourquoi personne n'a remplacé le technicien de maintenance ?

Il s'agit de la seule personne formée sur la réparation de ce type de machine.

Les causes racines

Quel est le problème ?

La machine doit être réparée pour éviter qu'un autre incident ait lieu mais pour cela, il faut :

- organiser le suivi correct de l'entretien
- s'assurer qu'il y ait des pièces détachées en stock
- s'assurer qu'il y ait toujours une personne sur site capable d'intervenir.

Il s'agit désormais de mettre en place une action de prévention en formant d'autres personnes à la maintenance de ce type de machine.

Les causes racines

Exemple 2 : une machine-outil est tombée en panne

1) Pourquoi cette machine-outil est-elle tombée en panne?

Parce qu'une pièce précise de la machine-outil est devenue défectueuse

2) Pourquoi cette pièce de la machine-outil est-elle devenue défectueuse?

Parce que la pièce à usiner n'était pas bien enclenchée et le mécanisme a forcé.

3) Pourquoi cette pièce était-elle mal enclenchée?

Parce que le technicien chargé de cette machine n'était pas présent et n'a pas pu corriger le mauvais enclenchement.

4) Pourquoi ce technicien n'était pas là pour surveiller sa machine et corriger la déviation?

Parce qu'un autre technicien l'avait appelé en renfort sur sa propre machine.

5) Pourquoi cet autre technicien l'avait appelé en renfort?

La cause profonde était donc l'absence du technicien à un poste de travail qui demandait une vigilance importante.

Les causes racines

Exemple 2 : une machine-outil est tombée en panne

Les **actions correctrices** à mettre en place seront par exemple :

- Définir quels postes de travail ne peuvent pas être laissés sans surveillance
- Quels postes doivent être renforcés
- Comment gérer la formation des nouveaux techniciens sans mettre en danger la production existante;

etc...

Les causes racines

Prenons le cas d'une société commerciale en B2B qui fait face à une baisse significative du volume de produits vendus chez ses clients réguliers :

Pourquoi une telle baisse ?

Les clients fidèles avaient l'habitude de renouveler leur commande au passage du commercial. Or les commerciaux passent moins les voir.

Pourquoi les commerciaux voient moins les clients réguliers ?

Les objectifs commerciaux définis cette année incitent les commerciaux à vendre une nouvelle gamme de produit destinée à un nouveau marché.

Pourquoi cet objectif ?

Il fallait motiver les commerciaux à faire davantage de prospection.

Pourquoi les commerciaux ne faisaient pas assez de prospection ?

Ils avaient des objectifs de vente liés aux gammes actuelles des produits plus faciles à vendre chez les clients réguliers.

Pourquoi ne peuvent-ils pas à la fois fidéliser et prospecter ?

Parce qu'il n'y a pas assez de commerciaux sur le terrain par rapport au nombre de clients et prospects à visiter.

Les causes racines

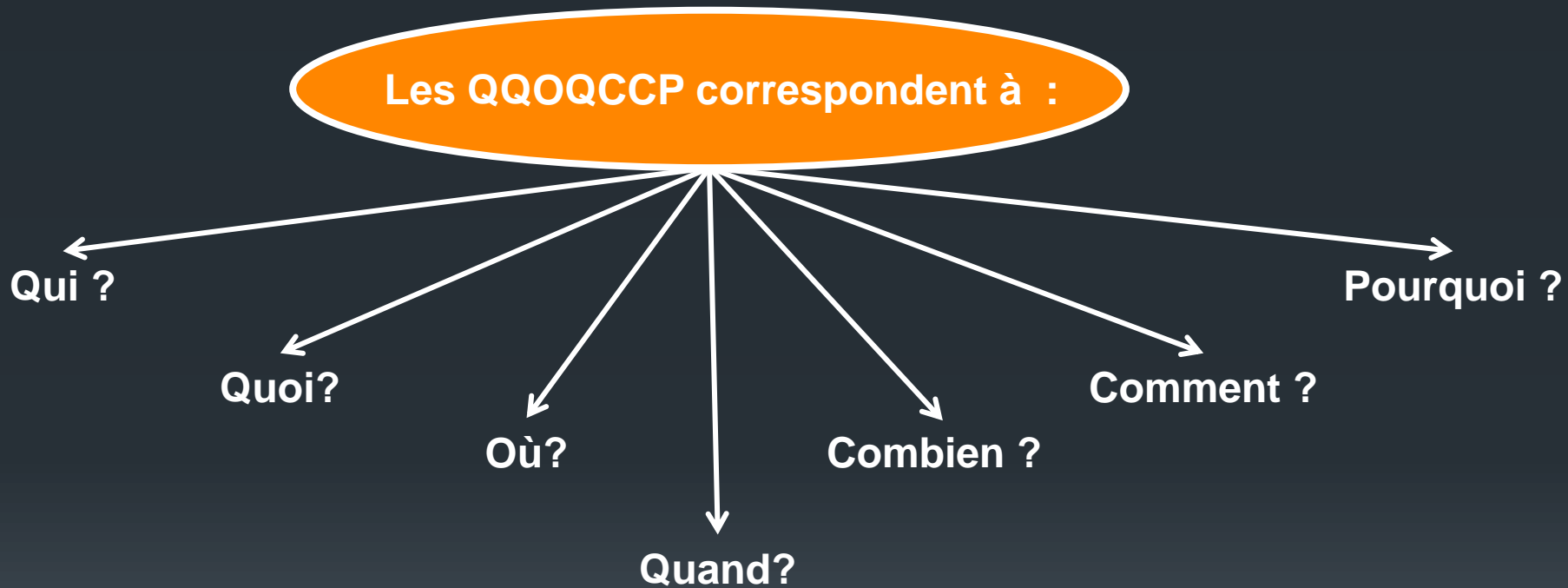
La méthode des 5P a ses limites notamment pour des problèmes trop complexes ou qui dépendent de plusieurs facteurs.

Il faut aussi faire attention à bien définir les causes sinon le résultat ne sera pas optimal, d'où l'intérêt d'un travail participatif.

Il est intéressant de croiser les résultats des 5P avec la méthode QQOQCP.

Les QQOQCCP

Outil d'investigation utile dans de nombreux domaines, il peut être combiné avec les 5P pour mieux identifier les causes racines d'un problème.



L'AMDEC

AMDEC signifie Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité.

C'est un outil qualité d'analyse préventive permettant d'identifier et de traiter les causes potentielles de défauts et de défaillance avant qu'ils ne surviennent.

Elle est menée en groupe et permet à chaque participant d'y apporter ses propres expériences et connaissances.

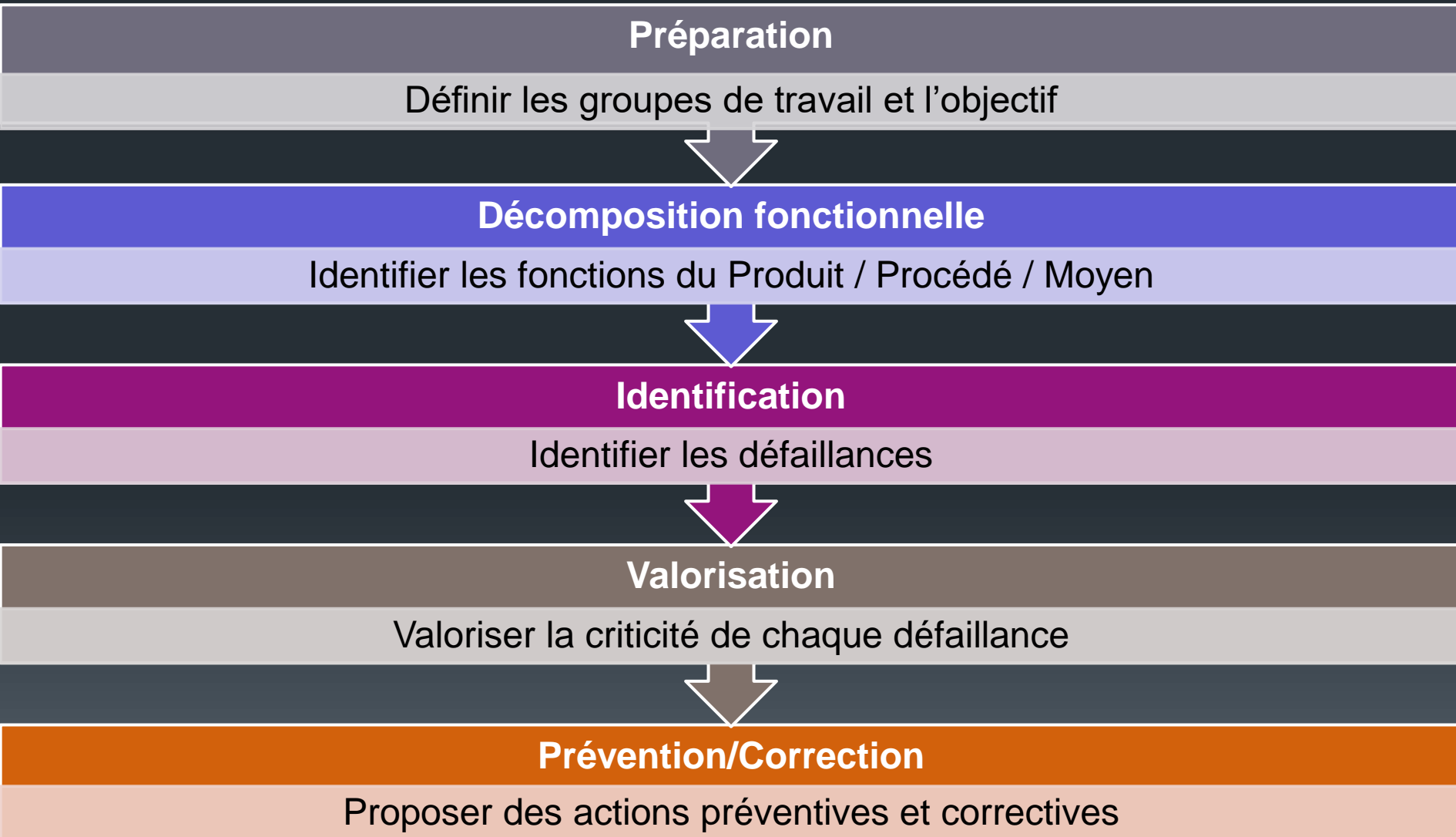
L'AMDEC

Il existe 3 types d'AMDEC :

- **L'AMDEC Produit** : Pour vérifier la conformité du produit par rapport aux exigences du client (améliorer la conception par exemple)
- **L'AMDEC Processus** : pour valider la fiabilité du processus de fabrication du produit
- **L'AMDEC Moyen** : pour vérifier la fiabilité d'un équipement et améliorer sa maintenance

L'AMDEC

L'AMDEC suit généralement le déroulement suivant :



L'AMDEC

Comment évaluer la criticité ?

$$\text{Criticité} = \text{Gravité} \times \text{Fréquence} \times \text{Détection}$$

Plus la criticité est élevée, plus la défaillance est considérée comme importante. Si la criticité dépasse une limite fixée par le groupe, il faut trouver des solutions pour la ramener à un niveau acceptable.

L'AMDEC

Exemple d'AMDEC moyen de production : Gravité

Valeur	Niveau	Explications
1	Mineure	La défaillance arrête le composant mais pas l'installation
2	Moyenne	La défaillance arrête l'équipement mais pas la production
3	Majeure	La défaillance arrête la production et nécessite une intervention de maintenance
4	Importante	La défaillance arrête la production impliquant des problèmes graves pour les hommes ou l'installation

L'AMDEC

Exemple d'AMDEC moyen de production : Fréquence

Valeur	Niveau	Explications
1	Exceptionnel	Cela n'est jamais arrivé
2	Rare	Cela est déjà arrivé 1 ou 2 fois.
3	Fréquent	Cela est déjà arrivé plusieurs fois
4	Certain	Cela arrivera à coup sûr

L'AMDEC

Exemple d'AMDEC moyen de production : détection

Valeur	Niveau	Explications
1	Evident	La détection est certaine
2	Possible	La détection est possible par un opérateur
3	Improbable	Difficilement détectable
4	Impossible	Indétectable

Résultats de la criticité :

Criticité	Définition
Entre 1 et 8	Négligeable
Entre 8 et 14	Moyenne : agir ou laisser de côté
Entre 14 et 27	Elevée : il faut trouver des solutions
Entre 27 et 64	Interdit : Il faut agir le plus vite possible

L'AMDEC

Un exemple simple de l'AMDEC peut être appliquée à une voiture. Voici certaines défaillances qui peuvent survenir, avec une criticité plus ou moins élevée :

- Courroie de distribution qui casse car non remplacée au bout d'un certain nombre de kilometres parcourus
- Batterie morte au bout d'un certain nombre d'année (non respect des indications du constructeur)
- Plaquettes de frein non remplacées malgré l'allumage du voyant d'usure
- Pneus sous-gonflés (risque d'éclatement)
- Pneus usés et non remplacés
- Vidange non effectuée
- Filtre d'habitacle non changé
- Joint d'étanchéité des vitres abimé

AMDEC DU PRODUIT						
Produit :	<i>Roller</i>	Pièce ou élément :	<i>Roue + Roulement</i>	Date AMDEC :	<u> </u> / <u> </u>	Page : <i>1</i>
Fonction de base :	<i>Déplacer</i>	Fonction élémentaire :	<i>Tourner</i>	Pilote AMDEC :	<u> </u>	Indice : <i>0</i>
Référence :	<i>VULAN 210</i>	Référence :	<i>72 mm 82A</i>			

[illegible]

Les outils de qualité

Il existe plusieurs outils supplémentaires pour l'amélioration de la qualité :

Différents types de diagrammes, matrices de choix, Maîtrise statistique des procédés (MSP), Plan d'expériences ...

Ces outils font appel à des calculs mathématiques, c'est pourquoi on les verra dans des cours dédiés.

La gestion économique de la qualité



« La qualité coûte cher, mais il existe quelque chose de plus coûteux que la qualité : son absence »

*Pierre Jocoü,
ancien directeur
chez Renault*

La gestion économique de la qualité

A votre avis, comment peut on définir la non-qualité ?



La gestion économique de la qualité

On peut résumer la non qualité à la formule suivante :

$$\text{Non qualité} = \text{Sous-qualité} + \text{Sur-qualité}$$

La gestion économique de la qualité

On peut résumer la non qualité à la formule suivante :

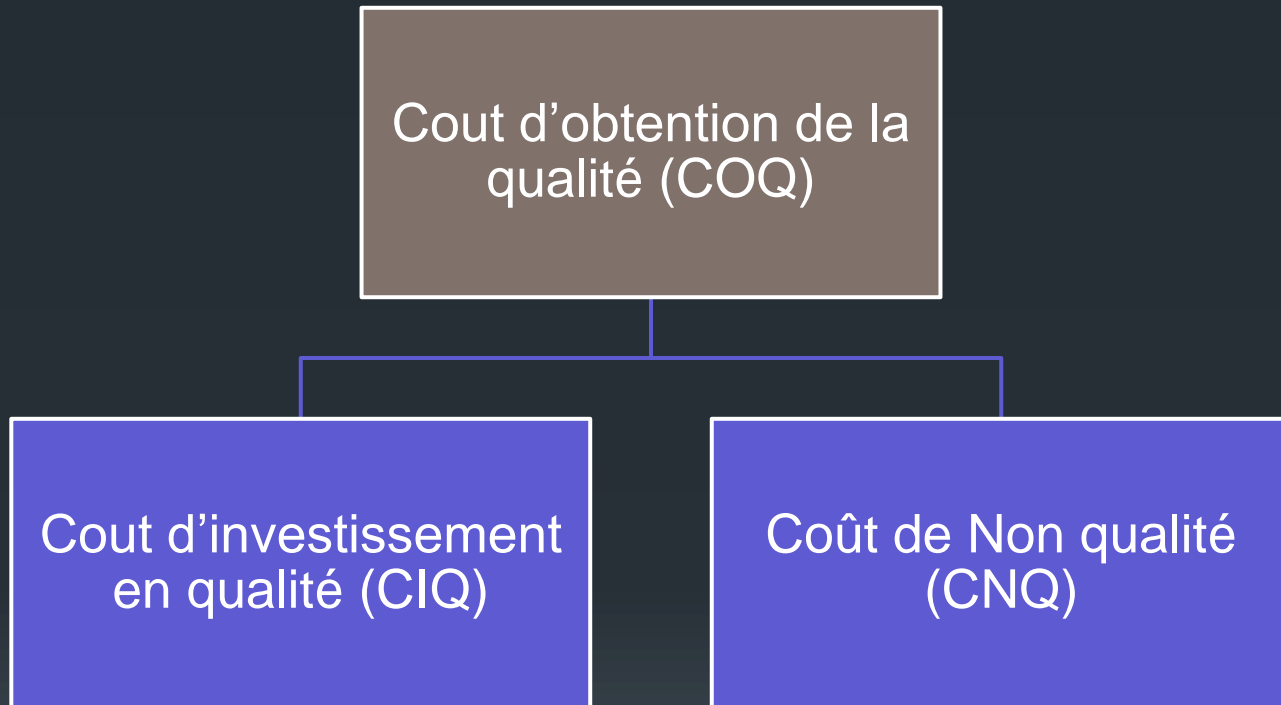
$$\text{Non qualité} = \text{Sous-qualité} + \text{Sur-qualité}$$

Sous-qualité : produit qui ne répond pas aux attentes du client

Sur-qualité : produit « trop » satisfaisant, qui va au-delà des attentes du client.

Le mieux est l'ennemi du bien

La gestion économique de la qualité



La gestion économique de la qualité

Le cout d'investissement en qualité (CIQ) sont les dépenses générés volontairement.

Il peut être décomposé en deux parties :

- Couts de prévention : afin de limiter les dysfonctionnements (formation du personnel, investissement dans des procédés performants ...).
- Couts de détection : afin de détecter la non qualité (métrologie, contrôles ...)
- Si cela s'inscrit dans une démarche de SMQ avec certification, on peut y rajouter le cout de la prestation de l'organisme certificateur, dans le cas où l'entreprise souhaite être certifiée.

La gestion économique de la qualité

Le cout de non qualité est la différence entre le prix actuel et le prix réduit s'il n' y avait aucun défaut dans la conception, réalisation, commercialisation et utilisation.

Ce sont donc des dépenses involontaires que l'entreprise doit supporter.

La gestion économique de la qualité

Le cout de non qualité est la différence entre le prix actuel et le prix réduit s'il n'y avait aucun défaut dans la conception, réalisation, commercialisation et utilisation.

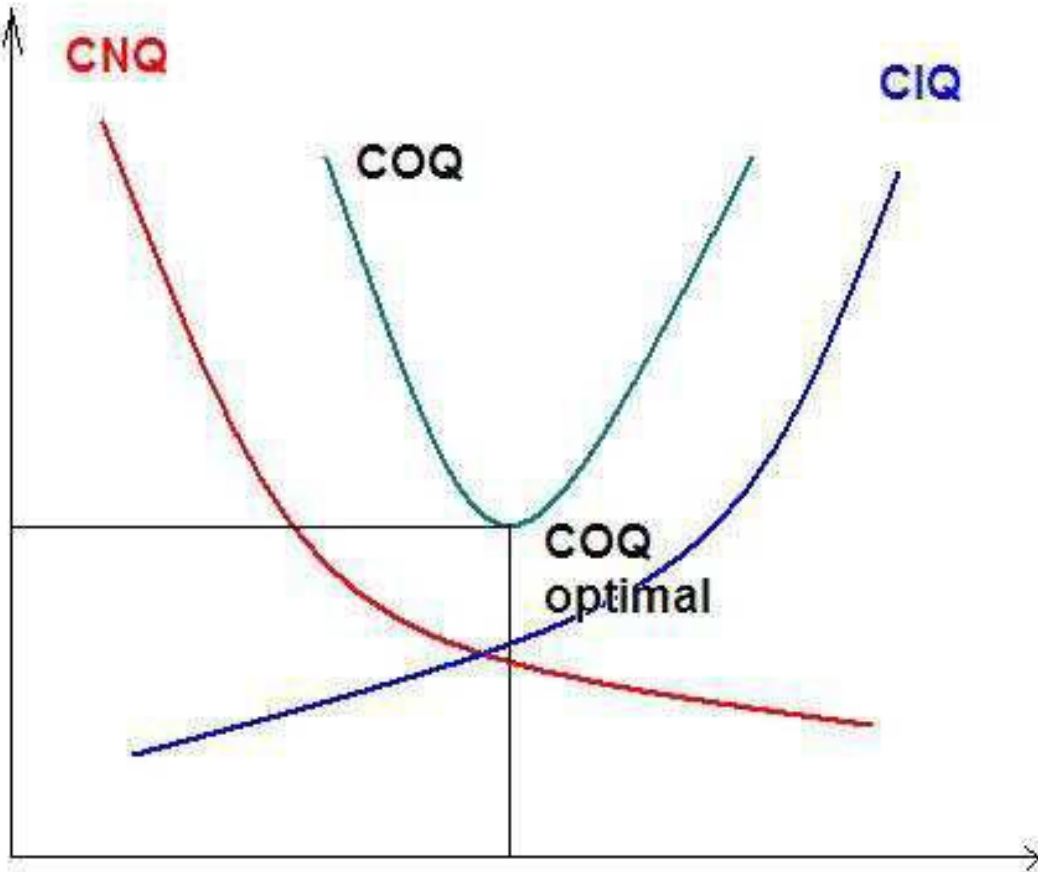
Ce sont donc des dépenses involontaires que l'entreprise doit supporter.

On peut les séparer en deux parties :

- Défaillances internes : tout ce qui ne touche pas le client de façon directe (rebut, retouches ...)
- Défaillances externes : tout ce qui touche le client à qui est destiné le produit (remboursements, SAV, perte de clientèle ...)

La gestion économique de la qualité

Coût obtention
qualité



Niveau de qualité

Exercice d'application 1 :

a) Calculer le coût total de dysfonctionnements pour Avril 2020 et Avril 2021 (salaire en k€).

b) Que pensez-vous du programme qualité de cette entreprise ?

Catégorie	Avril 2020	Avril 2021
Salaire des inspecteurs	12	14
Planification qualité	4	8
Inspection à la réception	2	3
Rebus et retouches	88	51
Test final du produit	110	103
Re-test et analyse de problème	39	19
Coût de garantie suite aux Non Conformités	205	188
Evaluation de demandes spéciales	6	5
Formation du personnel	0	42
Audit qualité	0	47

Exercice d'application 2 :

Une société de fabrication de pneus réserve un Coût annuel d'Obtention de la Qualité **COQ = 891 454 euros**, réparti comme suit :

Coût des pannes internes		Coûts d'évaluation (Détection)		Coûts de prévention	
Stocks endommagés	3 276	Inspection réception	32 655	Usine	7 848
Réparations	73 229	Inspection 1	32 582	Siège social	30 000
Collecte rebuts	2 288	Inspection 2	25 200	/	/
Produits rebutés	187 428	Inspection sporadique	65 910	/	/
Ajustements clients	408 200	/	/	/	/
Produits rétrogradés	22 838	/	/	/	/
Total	697 259	Total	156 347		37 848

Représenter l'information avec un diagramme de Pareto et en déduire quels sont les coûts prioritaires à réduire par cette entreprise ?