

## Les 7 outils de base du système de management de la qualité

### The 7 basic tools of the quality management system

#### **NASSER Marouane**

Docteur en Système de management de la qualité  
Faculté des sciences, Rabat  
Université Mohammed-V – Maroc  
Laboratoire de Biologie des Pathologies Humaines  
[marouane.nasser@wanadoo.fr](mailto:marouane.nasser@wanadoo.fr)

#### **TIJANE M'hamed**

Enseignant chercheur  
Faculté des sciences, Rabat  
Université Mohammed-V – Maroc  
Laboratoire de Biologie des Pathologies Humaines  
[mtijane@gmail.com](mailto:mtijane@gmail.com)

**Date de soumission :** 06/04/2020

**Date d'acceptation :** 27/05/2020

**Pour citer cet article :**

NASSER M. & TIJANE M. (2020) « Les 7 outils de base du système de management de la qualité », Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit « Volume 4 : numéro 2 » pp : 264 - 280

## Résumé

L'amélioration continue d'un système de management de la qualité nécessite le bon choix des outils qualité de la part du responsable qualité, qui vont correspondre au besoin de l'entité.

La démarche qualité propose toute une panoplie d'outils d'aide (méthode, analyse, statistique, suivi-contrôle). Ces outils, créés et/ou diffusés par les principaux fondateurs de la démarche qualité dans le cadre de leurs actions de conseil auprès des entreprises, ont vocation pédagogique.

Les outils des démarches Qualité sont un des points essentiel du pilotage, ils doivent être utilisés de manière appropriée en fonction des besoins et contraintes

Dans cet article, nous avons défini les 7 principaux outils du système de management de la qualité (QQOQCP, Diagramme cause effet (5M), Brainstorming, Diagramme de Pareto, Le vote pondéré, le logigramme, la matrice de compatibilité) tout en donnant des exemples facilitant leur utilisation.

Ces sept outils permettent de recueillir, d'illustrer et d'expliquer les faits de façon à faciliter l'analyse de n'importe quel problème.

**Mots clés** : qualité; management; outils; analyse; amélioration

## Abstract

Improvement of a quality management system requires the right choice of quality tools from the quality manager, which will correspond to the needs of the entity.

The quality approach offers a whole range of assistance tools (method, analysis, statistics, monitoring-control). These tools, created and / or disseminated by the main founders of the quality approach as part of their consultancy activities with companies, are intended for education.

The tools of the Quality approaches are one of the essential points of the management, they must be used in an appropriate manner according to the needs and constraints.

In this article, we have defined the 7 main tools of the quality management system (QQOQCP, Cause effect diagram (5M), Brainstorming, Pareto diagram, Weighted voting, flowchart, compatibility matrix) while giving examples to facilitate their use.

These seven tools allow you to collect, illustrate and explain the facts in order to facilitate the analysis of any problem.

**Keywords:** quality; management; tools; analysis; improvement

## Introduction

Réussir à améliorer la qualité (interne et externe) et à inscrire durablement son entreprise dans une réelle dynamique d'amélioration continue, ne peut pas être le fruit du hasard. Cela passe par :

- l'utilisation de méthodes et outils de la qualité adaptés à la situation et à l'objectif recherché,
- et la mobilisation du personnel de l'entreprise.

Pour chaque situation, il existe un ou plusieurs outils de la qualité facilitant l'atteinte des objectifs car ils apportent des méthodologies éprouvées, et permettent de "canaliser" les efforts de tous afin d'éviter toute dispersion contre-productive. Cela est d'autant plus important qu'il faut souvent travailler ensemble car tous les processus et activités de l'entreprise sont interdépendants.

Quel sont les principes de ces 7 outils et leurs principaux objectifs ?

Nous aborderons dans cet article la définition des outils de la qualité, ensuite nous traiterons les 7 outils de base de la qualité.

## 1. Définition des outils

- Outil de la qualité : les outils de la qualité ont parfois été désignés comme les 7 outils de la qualité (feuille de relevé, diagramme de Pareto, diagramme causes-effets, graphiques et histogrammes, cartes de contrôle<sup>1</sup>, remue-méninges, qui ? quoi ? où ? quand ? comment ? pourquoi ?). Il s'agit des moyens mis en œuvre dans les actions d'amélioration. Ce sont des outils de résolution de problème.
- Outil de management de la qualité : les outils de management de la qualité, appelés aussi les nouveaux outils de la qualité (diagramme des affinités, diagramme des relations, diagramme matriciel, diagramme en arbre, diagramme des décisions, diagramme en flèche (ou sagittal), analyse factorielle des données<sup>1</sup>), ont été mis au point au Japon en complément des 7 outils de base de la qualité. Ils donnent les moyens de comprendre les situations complexes et de faire des plans pertinents. Ces outils, en particulier les 6 premiers, permettent de prendre en compte les idées des membres d'un groupe pour construire un consensus. Ils aident à poser clairement un problème flou pour fonder la formulation du problème sur des faits. Ils aident à rechercher les causes, à focaliser les efforts sur l'essentiel, à préparer l'action. [1]

## 2. Les 7 outils de base de la qualité :

Les 7 outils de base de la qualité sont:

QQOQCP, Diagramme cause effet (5M), Brainstorming, Diagramme de Pareto, Le vote pondéré, le logigramme, la matrice de compatibilité.

### 2.1 Q, Q, O, Q, C, P

Technique de structuration de l'information sur un sujet donné, sur la base des questions suivantes : quoi ? Qui ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi?

Raisonnement déjà proposé il y a 2000 ans par l'empereur Quintilien, QQUQCQQ : *quis, quid, ubi, quibus auxiliis, cum, quomodo, quando* (qui, quoi, où, avec quoi, pourquoi, comment, quand). Il l'utilisait pour instruire les procès.

Cet outil qualité permet de rechercher systématiquement des informations sur un problème, que l'on veut mieux cerner, mieux comprendre (il permettra d'identifier les causes si elles sont peu nombreuses), analyser une situation et de définir le plus clairement possible les modalités d'un plan d'action, ce qui évite d'oublier un élément indispensable.

Cette technique adopte une démarche d'analyse critique constructive basée sur le questionnement systématique.

- **Quoi ?** : Que voulons-nous faire ? « **Pourquoi ?** »
- **Qui ?** : Qui est concerné dans la mise en œuvre de la solution préconisée? «**Pourquoi ?** » Qui va faire quoi dans ce projet ? « **Pourquoi ?** »
- **Où ?** : Dans quel(s) secteur(s) l'action va-t-elle être réalisée ? « **Pourquoi ?** »
- **Quand ?** : À quel moment l'action devra-t-elle être mise en application ? Sur quelle durée ou à quelle fréquence ? « **Pourquoi ?** »
- **Comment ?** : Comment allons-nous procéder, en termes d'étapes, de modalités de réalisation, de moyens associés ... ? « **Pourquoi ?** »

- La réponse systématique à la question complémentaire « **pourquoi** ? » vient valider chacune des réponses aux autres questions, en explorant les causes ou les finalités.

Cet outil QQQQCP permet d'avoir sur toutes les dimensions du problème, des informations élémentaires suffisantes pour identifier ses aspects essentiels [1]

## 2.2 Diagramme cause-effet (5M)

Le Diagramme cause-effet également appelé Diagramme d'Ishikawa ou règle des 5 M se présente sous la forme d'une arborescence visualisant le problème d'un côté, et ses causes potentielles, de l'autre. Les causes sont les facteurs susceptibles d'influer sur le problème.

Ces causes sont regroupées classiquement par familles, autour des 5 M.

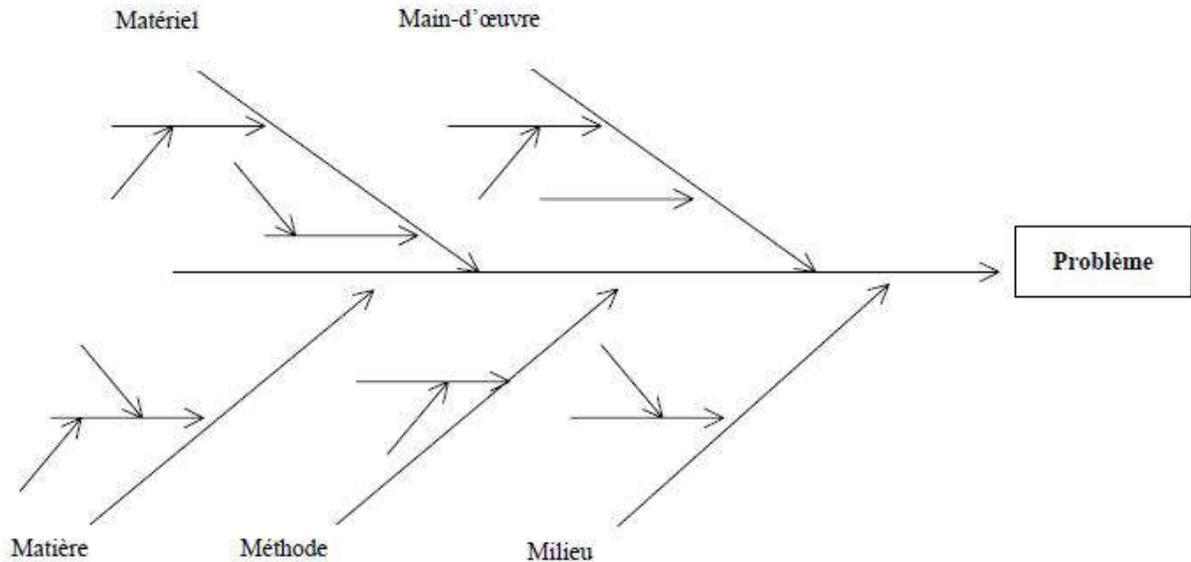
- Main-d'œuvre : les professionnels de toute catégorie, en y incluant la hiérarchie.
- Matériel : l'équipement, les machines, le petit matériel, les locaux...
- Matière : tout ce qui est consommable ou l'élément qui est à transformer par le processus.
- Méthode : correspond à la façon de faire, orale ou écrite (procédures, instructions...).
- Milieu : environnement physique et humain, conditions de travail, aspect relationnel...

Cet outil a été créé et diffusé par Ishikawa en 1943, ingénieur japonais à l'origine des cercles de qualité.

Les principaux objectifs de ce diagramme :

- Représenter les causes d'un dysfonctionnement ou d'un problème de façon claire et structurée.
- Classer les causes d'un dysfonctionnement ou d'un problème, en grandes familles [2].

**Fig. 1 : Représentation schématique d'un diagramme causes-effets [2]**



### 2.3 Brainstorming (remue-méninges)

Il s'agit d'une séance de travail permettant de produire, en groupe, un maximum d'idées, dans un minimum de temps sur un thème donné.

Cette technique est utilisée dans la plupart des étapes de la résolution de problèmes pour :

- identifier le problème,
- rechercher ses causes,
- proposer des solutions à ce problème.

Le BRAINSTORMING doit être organisé par un animateur qui doit annoncer le but recherché, disposé d'un support pour noter les suggestions qui resteront visibles au groupe de réflexion, animer le groupe en favorisant la production d'idées [1].

## 2.4 Diagramme de Pareto :

Le diagramme de Pareto est un moyen simple pour classer les phénomènes par ordre d'importance. Il se présente sous la forme d'un histogramme classant les causes d'un problème en ordre décroissant, afin de mettre en évidence les causes principales. Les colonnes les plus grandes sont conventionnellement à gauche et décroissent vers la droite ; une ligne de cumul indique l'importance relative des colonnes (fig.4).

La popularité des diagrammes de Pareto provient d'une part du fait que de nombreux phénomènes observés obéissent à la loi des 20/80, et d'autre part si 20% des causes produisent 80% des effets, il suffit de travailler sur ces 20% là pour influencer fortement le phénomène. En ce sens, le diagramme de Pareto est un outil efficace de prise de décision.

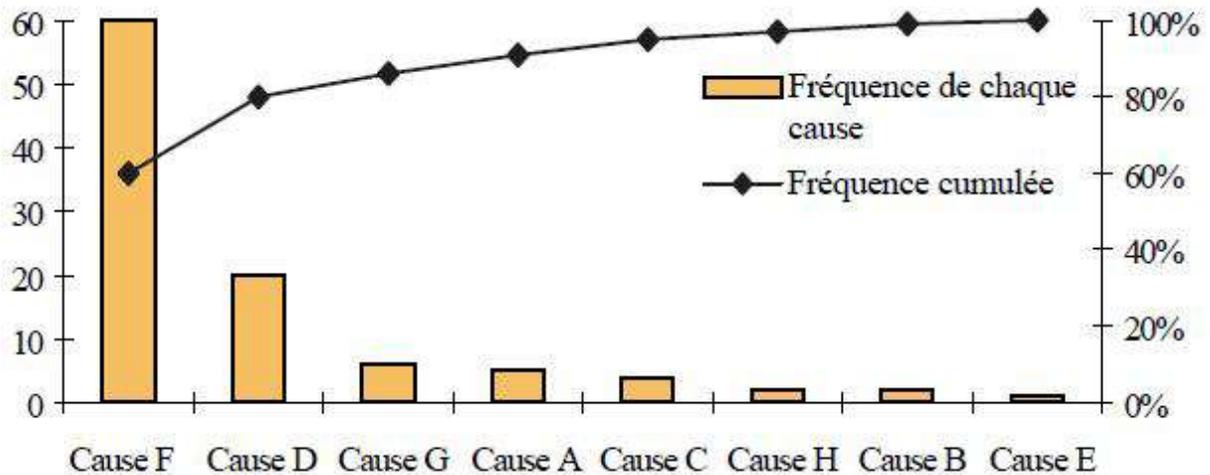
Issu des analyses de l'économiste Vilfredo Pareto (1848 – 1923) qui a conçu la loi empirique des 80/20 pour représenter l'importance relative de différents faits, cet outil a été vulgarisé dans le domaine de la qualité par Juran et fait partie des 7 outils de base de la qualité [2].

### 2.4.1 Construction d'un diagramme de Pareto :

A partir des données recueillies, il faut définir les catégories, puis :

1. Répartir les données dans les catégories,
2. Les catégories sont classées dans l'ordre décroissant,
3. Faire le total des données,
4. Calculer les pourcentages pour chaque catégorie : fréquence/total
5. Calculer le pourcentage cumulé
6. Déterminer une échelle adaptée pour tracer le graphique,
7. Placer les colonnes (les barres) sur le graphique, en commençant par la plus grande à gauche
8. Lorsque les barres y sont toutes, tracer la courbe des pourcentages [1]

Fig. 2 : Diagramme de Pareto [1]



## 2.5 Le vote pondéré

### 2.5.1 Synonyme

Méthode de Blake et Mouton.

### 2.5.2 But

Cet outil est utilisé pour provoquer et accélérer un choix lorsque les données sont qualitatives.

### 2.5.3 Principe

Technique de sélection finale du problème que le groupe souhaite résoudre en premier, à partir des résultats d'un vote simple (Technique de présélection des problèmes à traiter suite à une séance de brainstorming).

Les sujets sont classés par ordre de priorité avec une pondération en fonction de leur classement (par exemple 3 pour très important, 1 pour peu important... ou inversement).

❖ Le vote pondéré simple :

C'est un vote pondéré mais sans critère spécifique. Il est souvent suffisant si le problème étudié n'est pas complexe.

Chaque membre du groupe choisit les causes ou solutions les plus importantes à ses yeux et les classe par ordre d'importance (en attribuant par exemple le point 3 pour celle qui lui paraît la plus importante, le point 2 pour la suivante...).

On additionne les points de tous les membres, et on retient l'option qui présente le total le plus haut ou bas selon le choix.

Exemple :

L'équipe de direction souhaite faire baisser les charges de l'entreprise, et ils ont décidé de travailler sur les coûts engendrés par le chauffage de l'entreprise. Ils ont fait le vote suivant :

**Tableau I : Exemple d'un vote pondéré simple [3]**

	Pierre	Paul	Jack	TOTAL
Mettre des fenêtre et portes isolantes	3	4	3	10
Mettre de portes à fermeture automatique	4	2	1	7
Chauffer moins cette année	1	1	2	4
Changer les radiateurs	2	3	4	9

Dans ce cas, l'équipe de direction choisira la solution de remplacement des fenêtres et portes de l'entreprise (10 points).

❖ Le vote pondéré multicritère :

Chacune des causes est pondérée en fonction de critères (urgence, fréquence, risque de non détection, gravité des effets ou sur le coût de non-conformité...).

Le groupe se met d'abord d'accord sur les critères à retenir.

Elaboration d'un tableau : colonne (risques des causes ou solutions) et ligne (les critères).

Calcul du poids relatif de chaque cause, par la multiplication des poids attribués par chacun des critères. Le groupe est alors en mesure de décider des causes qui seront en priorité retenues pour analyse.

Exemple :

L'équipe de direction souhaite faire baisser les charges de l'entreprise, et ils ont décidé de travailler sur les coûts engendrés par le chauffage de l'entreprise. Leurs critères de sélection se sont portés sur les coûts et les délais de mise en place des solutions. Ils ont fait le vote suivant:

**Tableau II : Exemple d'un vote pondéré multicritère [3]**

	Mettre des fenêtres et portes isolantes	Mettre de portes à fermeture automatique	Chauffer moins cette année	Changer les radiateurs
Coûts → x5	2+2+1 ⇒ 25	3+4+4 ⇒ 55	4+3+3 ⇒ 50	1+1+2 ⇒ 20
Efficacité → x4	3+4+4 ⇒ 44	2+2+1 ⇒ 20	1+1+2 ⇒ 16	4+3+3 ⇒ 40
Délai de mise en place → x3	3+4+4 ⇒ 30	2+2+2 ⇒ 18	1+1+1 ⇒ 9	4+3+4 ⇒ 33
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>93</b>	<b>75</b>	<b>93</b>

Dans ce cas, l'équipe de direction choisira également la solution de remplacement des fenêtres et portes de l'entreprise (99 points). [3]

## 2.6 LE LOGIGRAMME

### 2.6.1 Synonyme

The flowchart

### 2.6.2 But

Le logigramme permet de visualiser de façon séquentielle et logique les actions à mener et les décisions à prendre pour atteindre un objectif.

### 2.6.3 Principe

Le logigramme, comme outil de clarification d'un procédé, et donc d'amélioration de celui-ci, est particulièrement un travail de groupe.

En dessinant le logigramme ensemble, l'équipe :

- Développe une compréhension commune de la situation.
- Contribue à une meilleure connaissance du procédé plutôt qu'une personne seule.

Les événements décrits et qui apparaissent sur le logigramme peuvent être de n'importe quelle nature. Par exemples, " donner un appel téléphonique ", " imprimer un rapport " ...

Les symboles utilisés pour représenter les événements peuvent prendre n'importe quelle forme (rectangles, cercles, losanges...).

Les connexions entre les événements sont toujours représentées par des lignes, habituellement des flèches pour montrer la direction de ceux-ci.

Les étapes :

- Décrire le procédé à dessiner
- Démarrer avec un événement déclencheur
- Noter les actions successives de façon claire et concise

- Ne tenir compte que du flux principal (mettre les détails sur un autre graphe)
- Continuer le procédé jusqu'à la conclusion (finir avec un point cible)

Quand le logigramme décrit un procédé avec un grand nombre de personnes, de départements ou de fonctions, il faut le diviser en colonnes. L'entête de chaque colonne indiquera le nom de la personne ou du département impliqué dans le procédé.

Symboles standards utilisés :

L'ellipse représente un événement qui intervient automatiquement dans le procédé

**Fig. 3 : Symbole ellipse [4]**



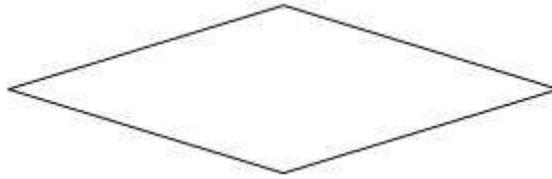
Le rectangle représente un événement qui intervient, une action

**Fig. 4 : Symbole rectangle [4]**



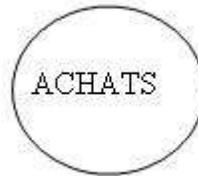
Le losange représente un point clé du procédé, un choix, une décision

**Fig. 5 : Symbole losange [4]**



Le cercle représente un point du logigramme qui connecte à un autre procédé

**Fig. 6 : Symbole cercle [4]**



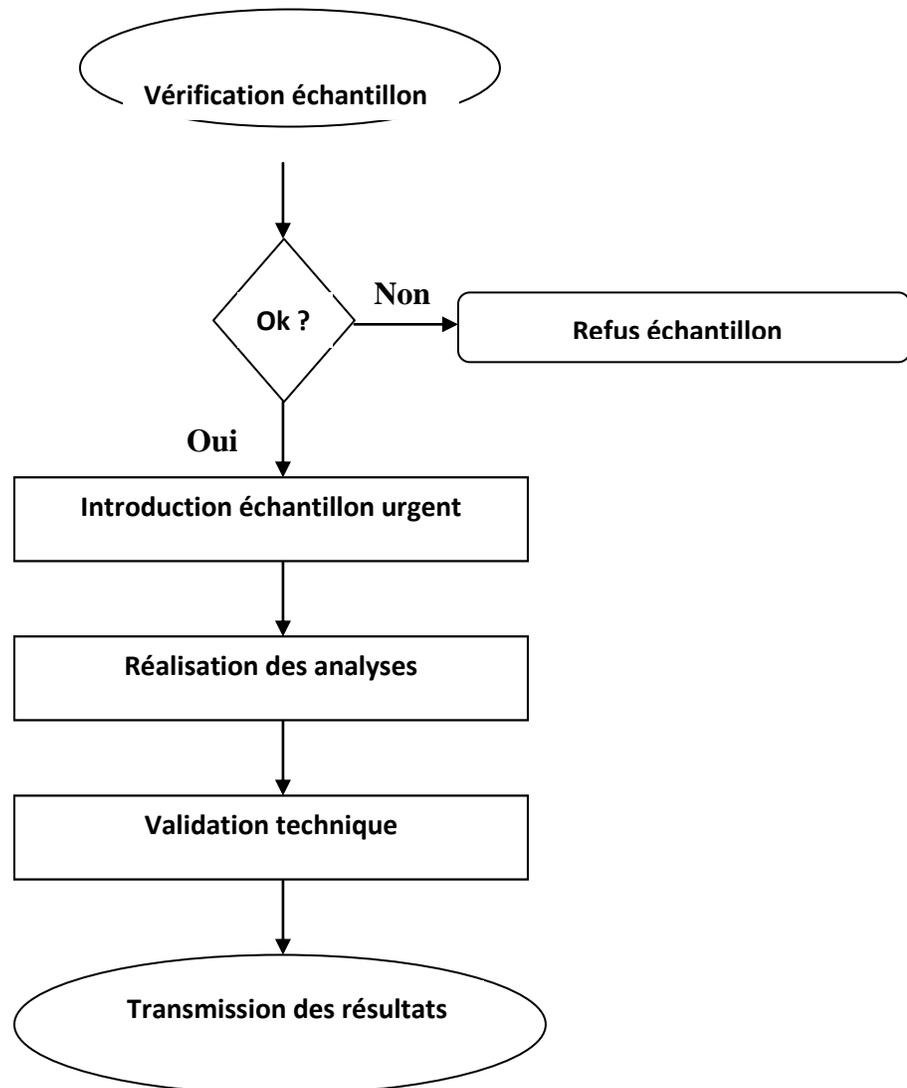
Le nom ou la référence de l'autre procédé doit apparaître à l'intérieur du cercle.

La communication du procédé est importante :

- Pour les personnes nouvelles qui ont besoin de connaître le procédé ou qui ont besoin d'informations qui s'y réfèrent
- Pour standardiser le procédé [4]

La figure suivante représente un exemple :

**Fig. 7 : Logigramme de traitement des analyses biologiques [4]**



## 2.7 La matrice de compatibilité

### 2.7.1 Synonyme

Matrice d'aide à la décision.

### 2.7.2 But

C'est un outil d'aide à la prise de décision permettant de rechercher :

- Un problème
- Une solution
- Une action à entreprendre

Suivant des critères de choix

- Objectifs
- Contraintes
- Fonctions

### 2.7.3 Principe

La matrice de compatibilité se présente sous la forme d'un tableau à double entrée, croisant des critères de choix et des solutions, problèmes ou actions d'amélioration.

- Définir tous les critères de choix (coût, délai, efficacité...).
- Lister les problèmes, solutions ou actions à entreprendre parmi lesquels il faut faire un choix.
- Réaliser la matrice de compatibilité.
- Tracer un tableau à doubles entrées avec une ligne par choix, et une colonne par problème, solution ou action.

• Remplir les cases avec :

+ Compatibilité entre critère et sujet

- Incompatibilité entre critère et sujet

? Relation inconnue ou ne pouvant être tranchée

• Comparer en fonction de leurs scores les sujets. Les problèmes ou solutions ne répondant pas à un ou plusieurs critères sont éliminés. Ceux répondant à la plupart ou à tous les critères sont retenus.

Exemple :

La secrétaire du directeur de la maintenance doit préparer le déplacement de celui-ci et de toute son équipe technique entre Nice et Barcelone.

Ses critères de sélection sont le coût, la rapidité, le confort et la sécurité.

Les solutions possibles sont le transport par train, avion, bateau ou car.

Elle réalise la matrice de compatibilité suivante :

**Tableau III : Exemple de matrice de compatibilité [5]**

	Train	Avion	Bateau	Car
Coût (moins de 5000€)	+	-	+	+
Rapidité (moins de 4h)	+	+	-	-
Confort	+	+	?	-
Sécurité	+	+	+	-

Dans ce cas il n'y a que la réponse train qui satisfait à tous les critères. Si plusieurs solutions étaient possibles, nous passerions à une analyse pondérée. [5]

## **Conclusion**

L'utilisation appropriée des outils est une condition nécessaire, mais pas suffisante, pour obtenir des résultats bénéfiques pour les patients, les personnels et l'établissement dans son ensemble.

Avant de choisir un outil il faut commencer par réaliser un diagnostic réaliste et fidèle de la situation.

Suite à ce diagnostic on pourra définir des objectifs d'amélioration à partir desquels on orientera le choix de l'outil.

## **Références**

[1] : ANAES. 2000. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé : Évaluation de la qualité de la tenue du partogramme. Paris

[2]: Hohmann C. 2009. Techniques de productivité: Editions Eyrolles, 258.

[3]: <http://previnfo.haskoningfr.info/sections.php?op=viewarticle&artid=48>

[4]: <http://previnfo.haskoningfr.info/sections.php?op=viewarticle&artid=54>

[5]: <http://previnfo.haskoningfr.info/sections.php?op=viewarticle&artid=49>