

CONDUIRE UNE ANALYSE QUI PERMET DE REMONTER AUX CAUSES EN OBSERVANT LES EFFETS

‘ ‘ OUTIL D'ANALYSE DES CAUSES ET EFFETS ’ ’

Méthode ISHIKAWA

Un OUTIL d'aide à la résolution de problèmes : *THÉORIE ET MÉTHODE*

I- A QUOI SERT LE DIAGRAMME CAUSE-EFFET ?

✓ Il est souvent **difficile** de connaître les causes réelles et les causes annexes ou parasites d'un problème ou d'un dysfonctionnement majeur. Or, pour apporter des solutions à ce problème, il est important d'identifier les causes déterminantes des causes accessoires.

✓ Pour cela, il est intéressant de construire un diagramme causes-effet. Par une représentation graphique simple qui, pour un effet identifié, (un dysfonctionnement, un processus, une erreur majeure...) permet de déterminer l'ensemble des causes principales et secondaires pouvant en être à l'origine. Il n'apporte pas directement de solution, mais permet de bien poser le problème en le visualisant et en étant un support d'une réunion de résolution de problèmes.

➤ QUELQUES PRECISIONS

✓ Les 1ers digrammes causes-effets ont été développés par le prof Kaoru ISHIKAWA en 1943. Ce type de diagramme est aussi appelé **diagramme d'ISHIKAWA** ou **diagramme en arrêtes de poisson** (*fishbone diagram*).

✓ Il est utilisé pour :

▪ **Comprendre** un phénomène, un processus (exemple: les étapes de la distribution du médicament) ;

▪ **Analyser** un défaut ; remonter les causes probables puis identifier les causes certaines (exemple : les dysfonctionnements retardant la sortie des lits) ;

▪ **Identifier** l'ensemble des causes d'un problème et sélectionner celles qui feront l'objet d'une analyse poussée, afin de trouver des solutions (exemple: les difficultés d'obtention d'un ambulancier pour un transfert de service) ;

▪ **Animer** des réunions pour lequel il peut être un support de synthèse ou de réflexion.

➤ CONSTRUCTION D'UN DIAGRAMME CAUSES-EFFETS

Construire un diagramme Cause-Effet, **c'est construire une arborescence, qui de l'effet** (phénomène à étudier = tronc) **va remonter dans toutes les causes possibles** (branches), **dans les causes secondaires** (petites branches) et **jusqu'aux détails** (les feuilles).

1. LES ETAPES DE CONSTRUCTION :

✓ **Définir l'EFFET** à observer (positif ou négatif) : **phénomène, caractéristique, processus.**

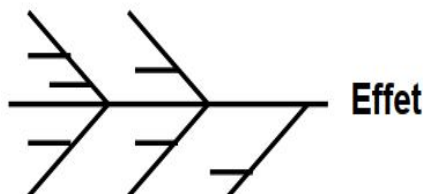
Exemple : l'accueil du patient. La prise de RDV. Les retards fréquents des résultats d'analyse.

✓ **Définir les familles de causes** de ce qui est observé (*par exemple: personnel, budget, tutelle, relation entre les services...*).

Remarque : La recherche des causes peut se faire selon la méthode des 5M.

3. Identifier toutes les causes possibles, les *principales* et les *secondaires* (qui expliquent les causes principales).

4. Tracer le diagramme : une flèche de gauche à droite en direction de l'effet puis les branches, les petites branches et les feuilles.



Construction d'un Diagramme Causes-Effet: *La méthode des 5M (ou 6M)*

❖ LA METHODE DES 5M

C'est un moyen mnémotechnique (mémorisation) pour se souvenir des grandes catégories de causes d'un problème. Il faut rechercher les causes dans les **5 domaines** suivants :

- ✓ **Main d'œuvre** (personnel) : aptitude, formation, motivation, comportements individuels ou collectifs... ;
- ✓ **Matériel** : L'équipement, les machines, locaux, l'entretien, le dépannage ;
- ✓ **Méthode** : procédures, consignes, circuit, exigences, normes, directives, plannings ;
- ✓ **Matière** : les consommables, l'approvisionnement, les supports, les documents... ;
- ✓ **Milieu** : environnement physique et humain, partenaires extérieurs, loi, contexte.

N.B : On peut ajouter les domaines : **Management et Moyens (financiers)** pour compléter l'analyse des causes (le sixième **M**).

❖ RECOMMANDATIONS PRATIQUES (exemple: Contexte hospitalier)

Pour rassembler un maximum d'idées sur le sujet analysé, il est indispensable de réfléchir en groupe selon un mode participatif : **le brainstorming**

Le groupe de réflexion doit :

- ✓ **Être constitué de représentants** de tous les acteurs impliqués dans le processus ou du phénomène étudié.
- ✓ **Les membres du groupe doivent** avoir une expérience et/ou un niveau technique suffisant pour traiter le sujet.
- ✓ **Il peut être utile d'adjoindre au groupe** au moins une personne n'ayant pas une grande connaissance du sujet, il sera le "franc" et pourra enrichir la réflexion par des approches plus originales.

Exemple : dans une réflexion sur le brancardage, invitez des ambulanciers, quelques cadres soignants et du bloc opératoire, le DSSI mais aussi le responsable du bureau des entrées en " candide (innocent=vierge) ".

2. L'ANIMATION DE LA REUNION

- ✓ **Le matériel nécessaire** : un tableau, des grandes feuilles, des post-it (pour noter toutes les idées et ensuite les trier et placer sur le diagramme).
- ✓ **Il est important de ne pas se censurer** et d'être précis dans l'étude des causes.
- ✓ **Lorsque toutes les causes sont identifiées**, il est essentiel d'évaluer leur influence relative (poids dans l'effet étudié), d'identifier leurs inter-relations et pointer celles qui sont à l'origine du

problème. Pour simplifier, mettez en évidence les “ effets d’enchaînement en cascade ” des causes.

- ✓ **Une fois ce travail réalisé**, vous pouvez vous attaquer en priorité aux causes prépondérantes pour leur trouver des solutions.

Exemple : **CAS PRATIQUE** :

- **Retard des patients** : Description du contexte / objectifs du cas

1. Suite à une plainte de patient, le Directeur d'un CH de 400 lits souhaite analyser pourquoi les patients hospitalisés arrivent souvent en retard à la radio ou au bloc opératoire. Il confie cette mission à son responsable qualité qui va animer la réunion en utilisant la méthode Ishikawa.

2. Un groupe de travail pluridisciplinaire est monté, composé des acteurs clé suivants :

- ✓ du **personnel de la radio**
- ✓ du **personnel du bloc**
- ✓ du **personnel de brancardage**
- ✓ du **personnel des services.**

3. Le but principal de cette réunion de coordination est d'utiliser la méthode Ishikawa afin de :

- ✓ **Modéliser le processus** en cours (transfert d'un patient d'un secteur à un autre)
- ✓ **Identifier le problème**, ses causes, ses conséquences au travers des enquêtes préalables menées auprès des différents acteurs.
- ✓ **Proposer des actions d'amélioration et les actions à mettre en œuvre.**

4. Le schéma de la page suivante modélise la réflexion menée lors de cette réunion de coordination ainsi que ses conclusions.

- **Elaboration du diagramme**

Étape de recherche et de classification des causes de dysfonctionnement.

1. Identifier l'ensemble des causes possibles ;

2. Les classer selon la méthode des **5 M** ;

3. Identifier les interrelations entre les causes :

Exemple : pas d'affichage des plannings dans la zone de transfert => pas d'information de unités de soins => pas de relaxation des patients dans les temps nécessaires.

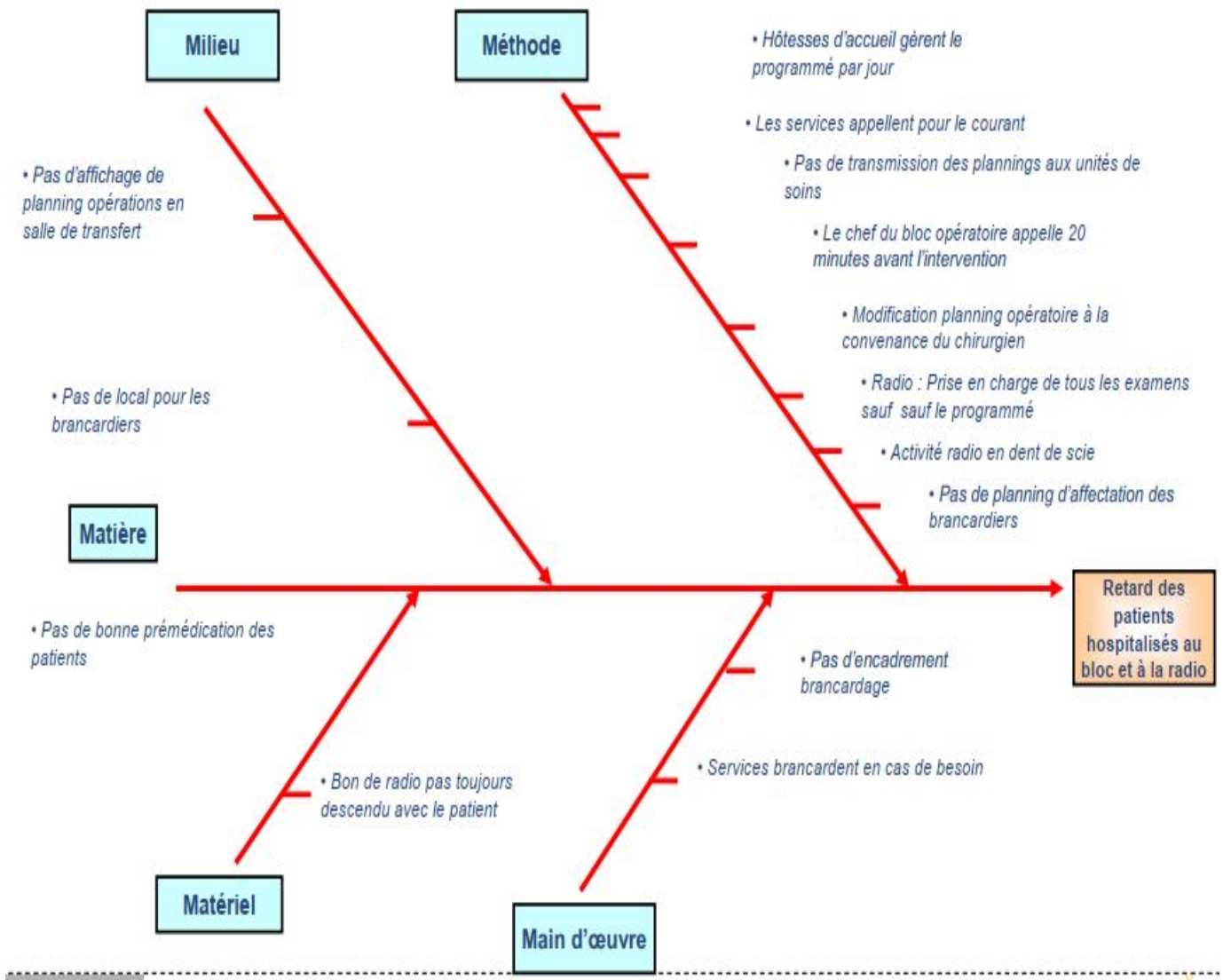
4. Repérer les causes secondaires (ce sont celles qui ont une cause avec antériorité ou préexistence).

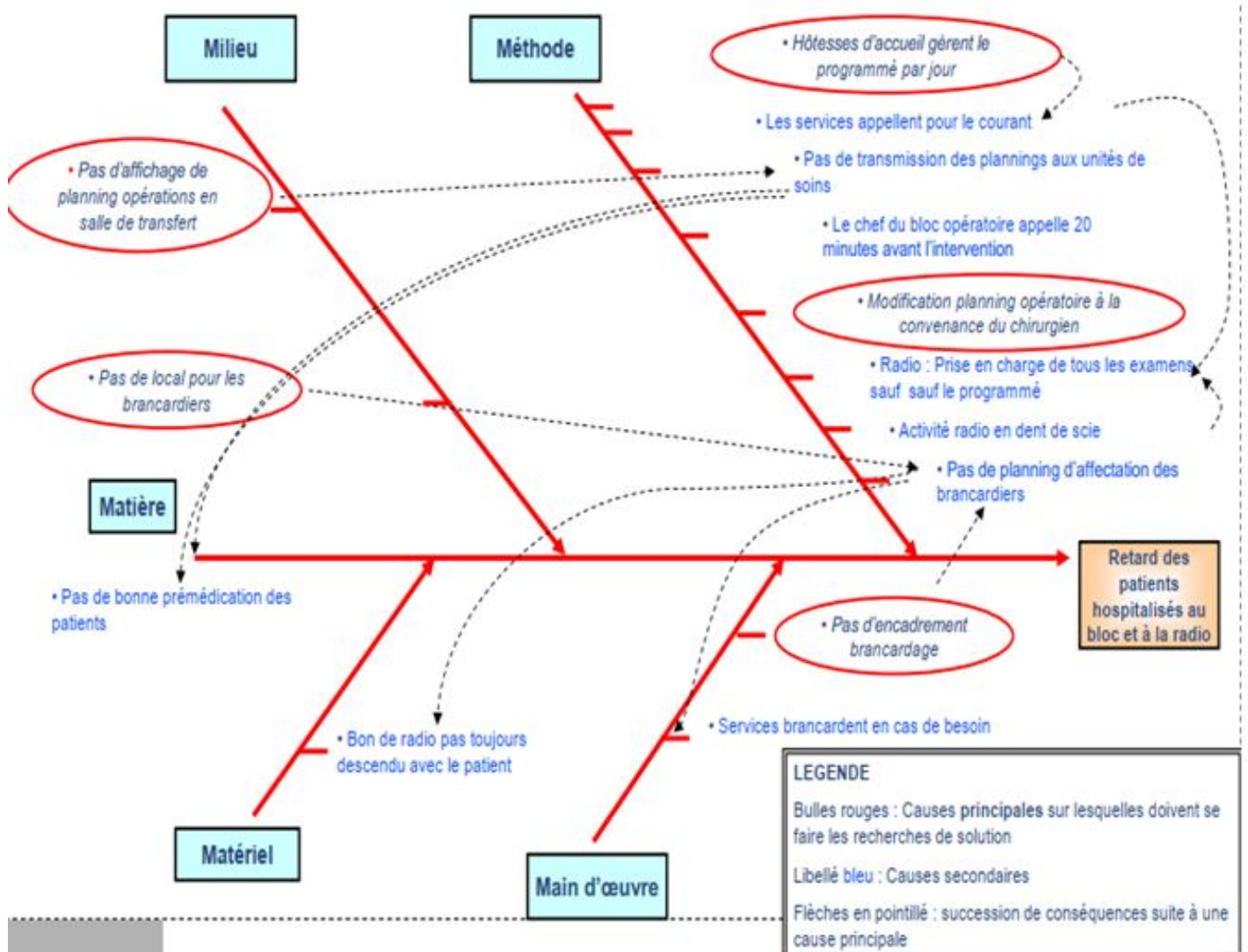
Exemple: pas d'information de unités de soins => pas de relaxation des patients dans les temps nécessaires pour ne garder que la **cause principale pas d'affichage des plannings dans la zone de transfert.**

5. Mettre en évidence toutes les causes principales.

6. Chercher des solutions ensemble.

EXEMPLE CAS PRATIQUE : Étape de recherche et de classification des causes de dysfonctionnement pour élaboration un diagramme





Cas pratique : Finalisation du diagramme causes-effet

UTILISATION DE LA METHODE QQQCCP pour analyser les causes et effets :

Le diagramme en arête de poisson est également connu sous le nom de diagramme d'Ishikawa ou diagramme de causes et effets.

La méthode **QQQCCP** permet d'analyser les causes et effet des problèmes (une activité, ou en décrivant une situation) :

QQQCCP :

Quoi ? (Quel défaut ?...),

Qui ? (Qui est concerné ?...),

Où ? (A quel endroit ?...),

Quand ? (A quel moment ?...),

Comment ? (Comment est-ce arrivé ?...),

Combien (description des moyens, du matériel, des équipements. Quel coût? Quels moyens? Quelles ressources? Budget, pertes, nombre de ressources)

Pourquoi ?

INTRODUCTION DE DIAGRAMME DE CAUSES ET EFFETS

Qu'est-ce qu'un diagramme de causes et effets?

Il est composé d'un **SEUL EFFET** et de **MULTIPLES CAUSES**. La tête de l'arête centrale de poisson représente le problème et le corps de l'arête de poisson plusieurs causes qui contribuent à l'effet global ou le problème.

Le diagramme d'Ishikawa est souvent utilisé dans les séances de planification de projet pour identifier tous les composants, qui entrent dans un processus de flux de travail (souvent qualifiées de main-d'œuvre, machines, matériaux, méthodes, mesures, mère-nature et main d'œuvre).

Une fois ces composants sont identifiés, il est beaucoup plus facile de regarder chacun d'entre eux et de voir où les problèmes ou les inefficacités s'étendent (sont rampantes) dans le processus.

Pourquoi le diagramme de causes et effets est important?

1. Il stimule la créativité à travers un processus de réflexion,
2. Il est utile dans les sessions de conversation de mise au point de réflexion,
3. Il offre un visuel graphique du problème potentiel, les catégories de causes,
4. Il permet aux différentes catégories de causes à explorer et dévoile les goulets d'étranglement dans un processus.

Méthode QQOQCCP pour l'analyse des causes et effets

Il existe beaucoup de compétences et de techniques pour une meilleure analyse des causes et effets. Par exemple, la méthode **6M (Main-d'œuvre, Machines, Matériaux, Méthodes, Mesures, Mère-nature et main d'œuvre)** est efficace pour trouver et classer les principales raisons.

Il existe une autre façon utile appelée la carte mentale, à travers laquelle les causes plus peuvent être figurés dehors. La méthode QQOQCCP peut aussi être prise pour faciliter le processus d'analyse.

Qui. Affectation de main d'œuvre, de collaboration ou de tâche. Vérifier et discuter de cette question à nouveau. Pourquoi désigner quelqu'un comme la personne responsable? Y a-t-il un meilleur candidat?

Quoi. Ce qui devrait être amélioré? Quel est le but d'amélioration? Y a-t-il des autres choses à faire? Que faut-il faire?

Où. Est-ce que l'orientation du travailleur ou la méthode est correcte lorsque vous changez le lieu de travail? Pourquoi opérer à cet endroit? Quel est le meilleur endroit pour réaliser le rendement le plus élevé?

Quand. Changer le temps, la période ou la séquence de l'opération. Pourquoi effectuer à ce moment-là ? Il sera préférable d'exécuter en autres temps?

Comment. Modifier la méthode ou la procédure afin que moins de main-d'œuvre soit requis. Appliquer la méthode qui nécessite moins de compétences et de charges. Pourquoi le faire? Existe-t-il une meilleure méthode pour remplacer l'actuel?

Combien. Description des moyens, du matériel, des équipements.

Quel coût? Quels moyens? Quelles ressources? Budget, pertes, nombre de ressources...

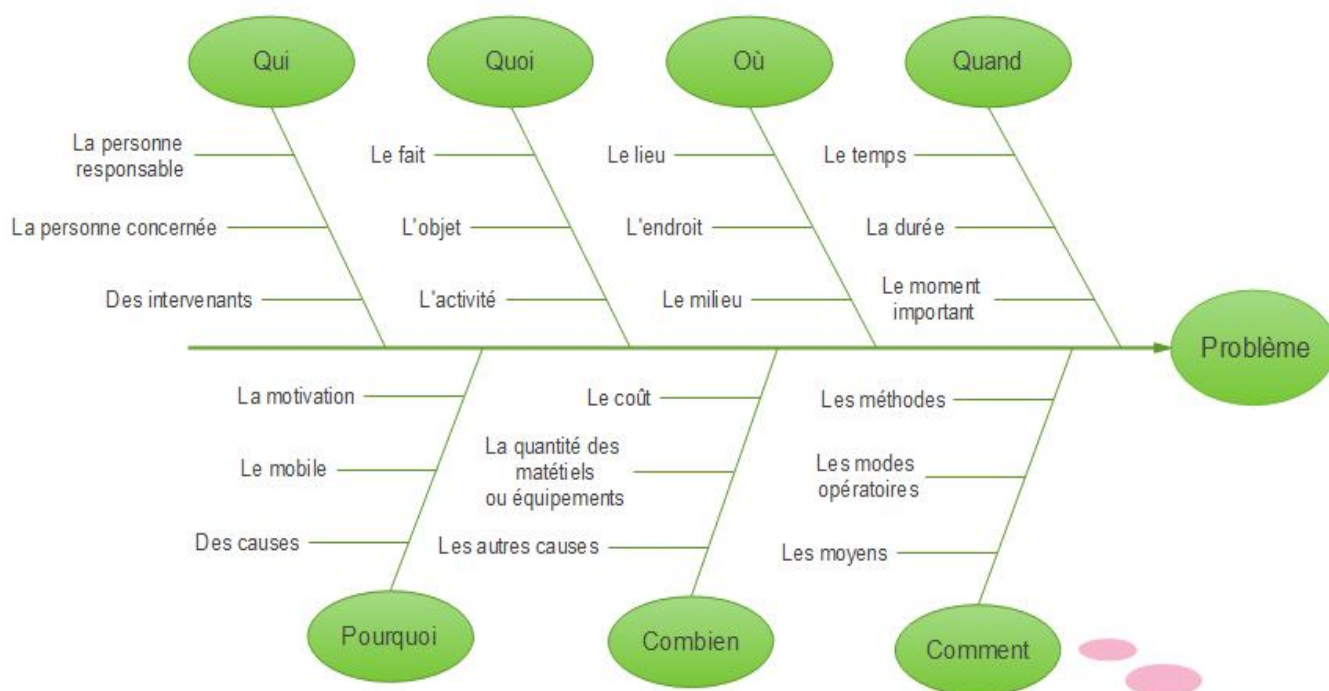
Pourquoi. Douter de tout, encore une fois. Réfléchir et discuter, 5 questions ci-dessus en demandant plus de pourquoi et puis trouver la meilleure solution d'amélioration. Pourquoi suivre la voie actuelle? Y a-t-il un supplément ou changement nécessaire?

Présentation détaillée de cette méthode dans le tableau suivant :

QQOQCCP	Description	Questions à se poser
Qui	La personne : Description des personnes concernées, des parties prenantes, des intervenants	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qui est principalement concerné par cette situation ? (personne physique ou morale, atelier, service...) ▪ Quelles sont les personnes impliquées ? ▪ Qui sont les responsables.
Quoi	Le fait : Description de la problématique, de la tâche, de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De quoi s'agit-il ? ▪ Quels sont les éléments, actes ou faits qui caractérisent la situation ? ▪ Quelle action doit-on entreprendre ?
Où	Le lieu : Description des lieux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A quel endroit se sont réalisés les faits ? ▪ Est-ce un lieu habituel ou occasionnel ? ▪ Que remarque t-on particulièrement de ce milieu ?
Quand	Le temps : Description du moment, de la durée, de la fréquence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A quel moment les faits ont-ils été réalisés ? ▪ Quel jour et à quel heure ? ▪ Quelles en sont la fréquence et la durée ?
Comment	La manière : Description des méthodes, des modes opératoires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comment en est-on arrivé à cette situation ? ▪ Quelles ont été les astuces, les méthodes, les outils utilisés ? ▪ Quelles sont les causes ou les raisons particulières que l'on peut évoquer ?
Combien	Les moyens : Description du matériel, des équipements	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Combien d'unités (moyens matériels) ont été mise en œuvre ? ▪ Combien cela a-t-il coûté ? ▪ Quel était le mobile ? la motivation ? ▪ Que recherchait-on pour provoquer une telle situation ?
Pourquoi	Le mobile : Description des raisons, des causes, des objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'est ce qui peut justifier les actions commises ? ▪ Quelles sont les causes ou les raisons particulières que l'on peut évoquer ?

Meilleure solution pour analyser les causes et l'effet : *La meilleure solution pour procéder à l'analyse des causes et effets et dessiner le diagramme en arête de poisson est d'utiliser un logiciel automatique - Edraw.*

Utiliser la méthode QQQCCP pour analyser les causes et l'effet d'un problème



La méthode QQQCCP peut être utilisée pour analyser les causes et l'effet d'un problème. En analysant les causes par analyser Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi.

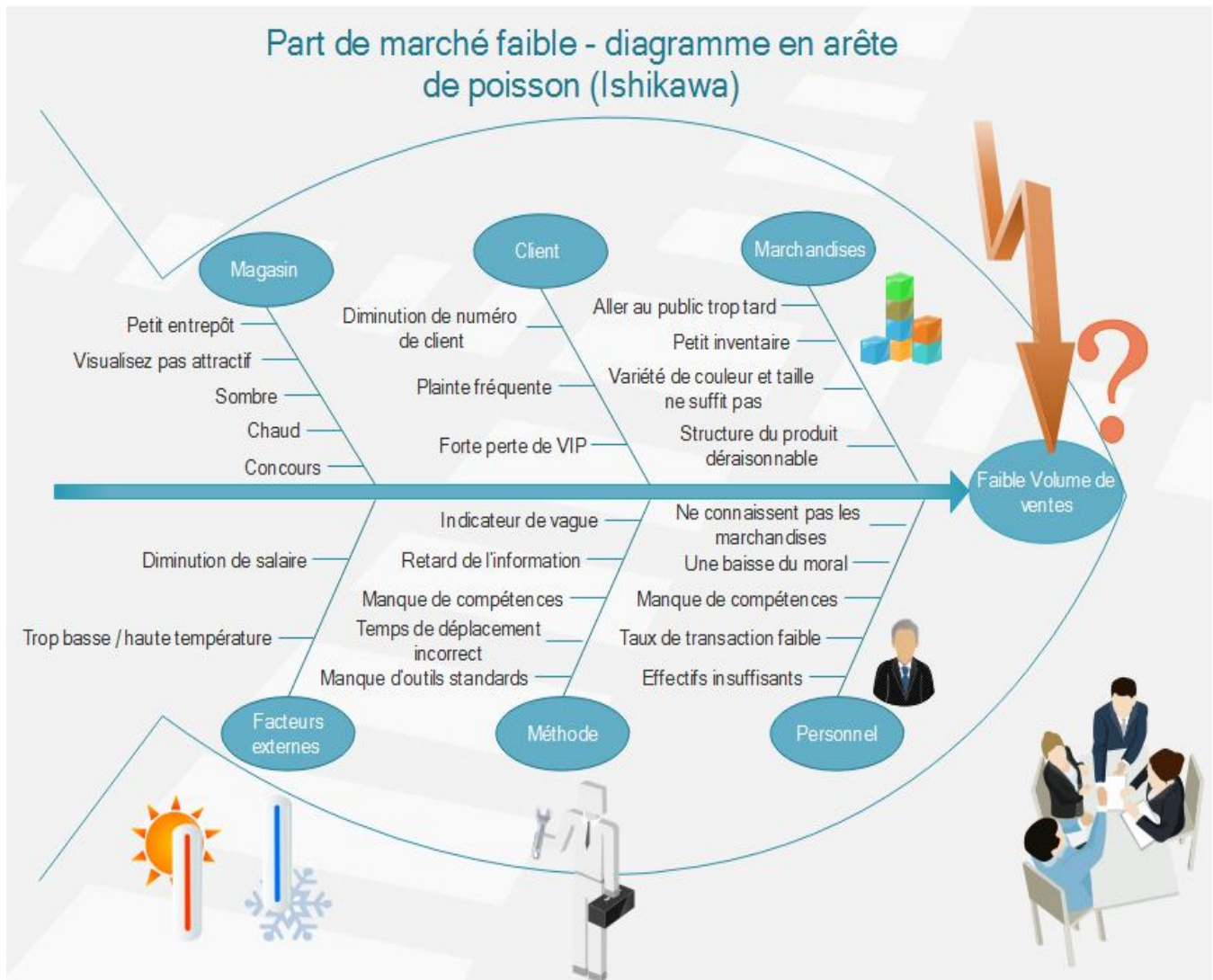
EXEMPLES DE DIAGRAMME DE CAUSES ET EFFETS : *DIAGRAMME EN ARÊTE DE POISSON*

1- Part de marché faible

Il s'agit d'un exemple sur les causes du part de marché faible.

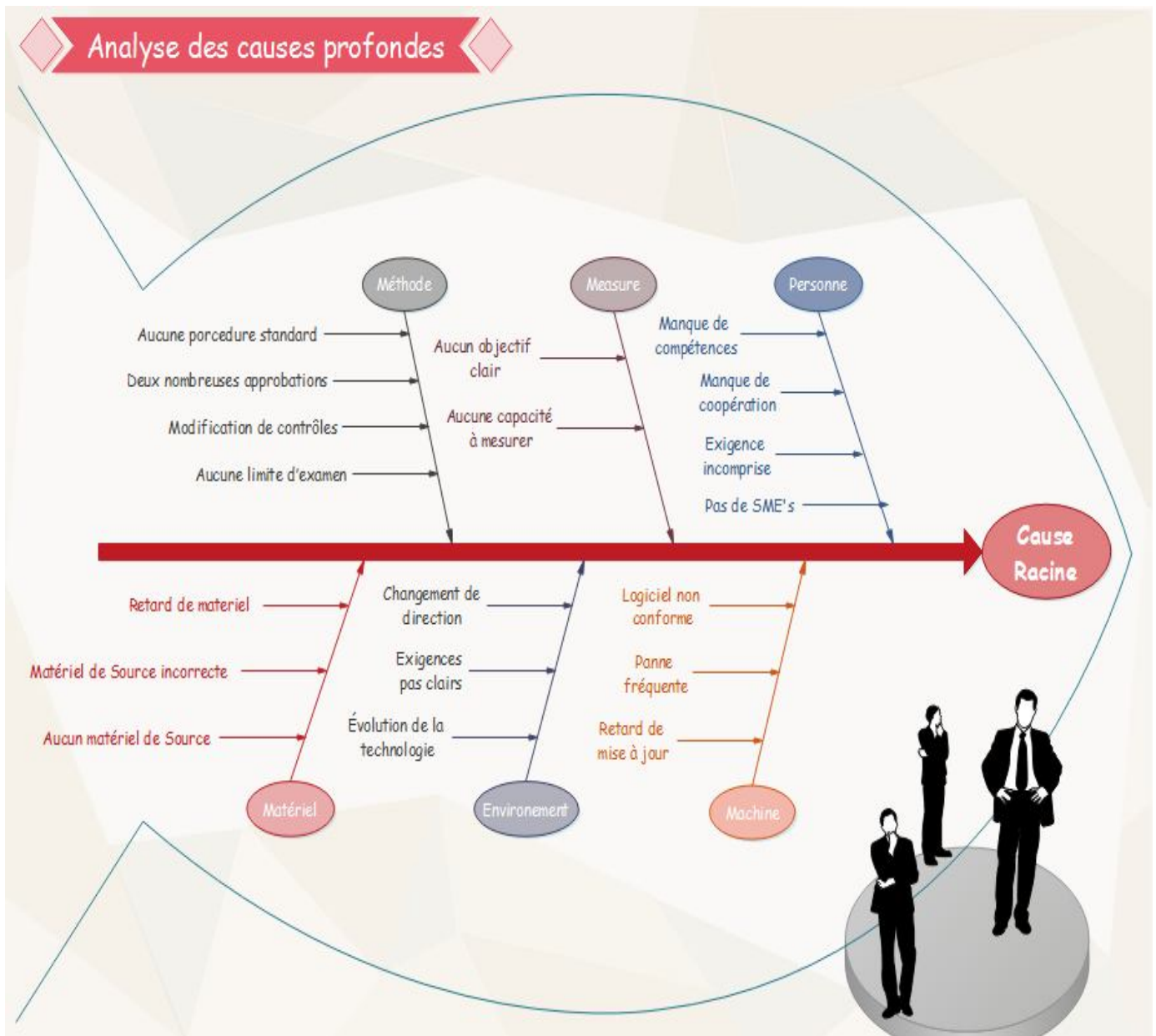
Toutes les raisons sont divisées en **six parties** avec une forme multifonctionnelle: les raisons du magasin, du client, des marchandises, du personnel, de la méthode des facteurs externes.

Avec **l'analyse profonde des six parties**, les directeurs d'entreprises peuvent facilement trouver les causes radicales et bien gérer les affaires d'entreprise.



2-Analyse des causes profondes

L'exemple ci-dessous présente une analyse des causes profondes par la **Méthode, la Mesure, la Personne, le Matériel, l'Environnement et la Machine**. Le caractère de ce modèle est que certaines idées sont visualisées par des branches de points claires. Les informations cruciales sont également mises en évidence.



Analyse permettant de remonter aux causes en observant les effets

Gestion allégée – Outils ou instruments

<p>5M : La Méthode d'Ishikawa</p>	<p>5M (<i>Machine, Matière, Milieu, Méthodes, Main d'œuvre</i>). Composantes du <i>diagramme causes/ effet ou d'Ishikawa ou en arête de poisson</i> : Permet de classer et de visualiser les idées issues d'un brainstorming réalisé par un groupe pour la résolution d'un problème. Les 5M servent de base au classement des causes. Ce diagramme permet de faire un inventaire exhaustif des causes possibles.</p>
<p>Pareto : La méthode de Pareto (20/80)</p>	<p>Application de la loi des 20/80 ou loi ABC, mise en évidence par Vilfredo Pareto Sociologue et Economiste italien (1848-1923) qui constate que dans les entreprises très souvent 80 % des problèmes sont dus à 20 % des dysfonctionnements.</p>
<p>QOOQCCP : La méthode QOOQCCP</p>	<p>(<i>Quoi, Qui, Ou, Quand, Comment, Pourquoi</i>). Permet de guider la recherche d'informations relatives à un problème ou d'organiser la réalisation d'une action.</p>
<p>Why-Why : La méthode 5 Pourquoi</p>	<p>Outil de questionnement systématique destiné à remonter aux causes premières possibles d'un problème. Cette analyse des causes doit permettre de dégager des solutions (actions correctives).</p>
<p>Méthode FISHER</p>	<p>Méthode des plans d'expériences inventée par le statisticien britannique Ronald Fisher (1925) pour les études agronomiques. Il s'agit d'une méthode d'expérimentation factorielle, qui permet de diminuer l'incertitude sur les résultats des calculs, pour une incertitude donnée des mesures de base. Une grandeur Y appelée réponse dépend de variables X_1, X_2, \dots, X_n appelées facteurs. On cherche à modéliser la relation entre Y et les facteurs par une fonction à plusieurs variables ; Ex. fréquemment pris : une relation linéaire $Y = a_0 + a_1.X_1 + a_2.X_2 + \dots, a_n.X_n$ (Les coefficients a_0 à a_n sont alors à déterminer).</p>
<p>Méthode TAGUSHI</p>	<p>Méthode des plans d'expériences inventée par (TAGUSHI 1960) afin d'optimiser des systèmes réels. Cette méthode a pour but principal d'organiser le déroulement des expériences et de réussir à obtenir une combinaison optimale des variables d'entrée en un minimum d'essais (plans d'expériences fractionnaires). Le principal attrait de la méthode Tagushi est de proposer des expériences dans lesquelles plusieurs variables d'entrée peuvent changer de valeur simultanément. En effet, dans un plan d'expérience complet, la méthode consiste à bloquer toutes les variables d'entrée sauf une, et de mesurer l'évolution des variables de sortie. Le principal inconvénient est donc de ne pas tenir compte des éventuelles interactions qu'il peut y avoir entre certaines variables. Avec la méthode Tagushi, non seulement le nombre d'essais est réduit, mais on tient aussi compte des éventuelles interactions entre plusieurs variables. Malgré tout, cette méthode se limite à une dizaine de variables d'entrées (appelées Facteurs) ne prenant pas plus de deux ou trois valeurs différentes (appelées Niveaux) avec une évolution linéaire entre chaque niveau.</p>
<p>Plan d'expérience</p>	<p>On nomme plan d'expérience la suite ordonnée des essais élémentaires d'une l'expérimentation. Ce plan s'intègre dans une méthodologie qui va de la recherche des connaissances sur le domaine où elle se déroule, à la définition très précise des objectifs, à la stratégie expérimentale qui définit un déroulement pouvant être conditionné par les résultats obtenus en cours de route (expérimentation séquentielle), en passant par la coordination des différents intervenants.</p>