

FQ01 - Management de la Qualité

Amélioration Continue



UTSEUS - Printemps 2024

							April																					May																											
3							4							5							6							7							8							9							10						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di							
25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
X	X	X	X	X			X	X	X		X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X		X	X		X	X		X	X	X	X								
Hai-Canh (Introduction Amélioration continue) présentiel							Mohsen (MSP) présentiel							Plans d'expérien1 Amélie							Plans d'expérien2 Hai-Canh							Hai-Canh (Amélioration continue avancée) présentiel																											

1. Amélioration continue: Introduction

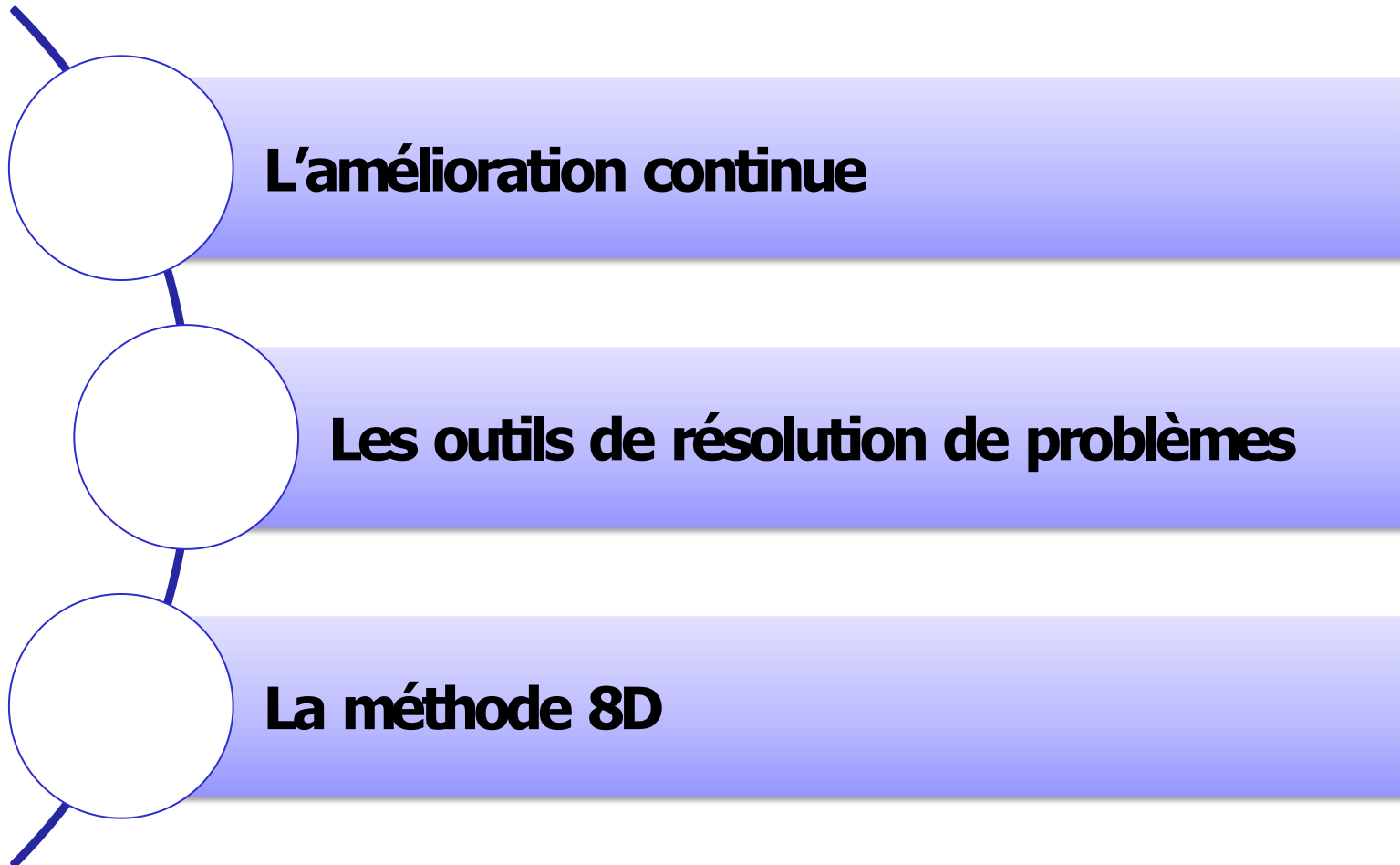
- ✓ Amélioration continue
- ✓ Outils de résolution de problèmes
- ✓ Méthode 8D (**projet**)
- ✓ *[MUDA]*

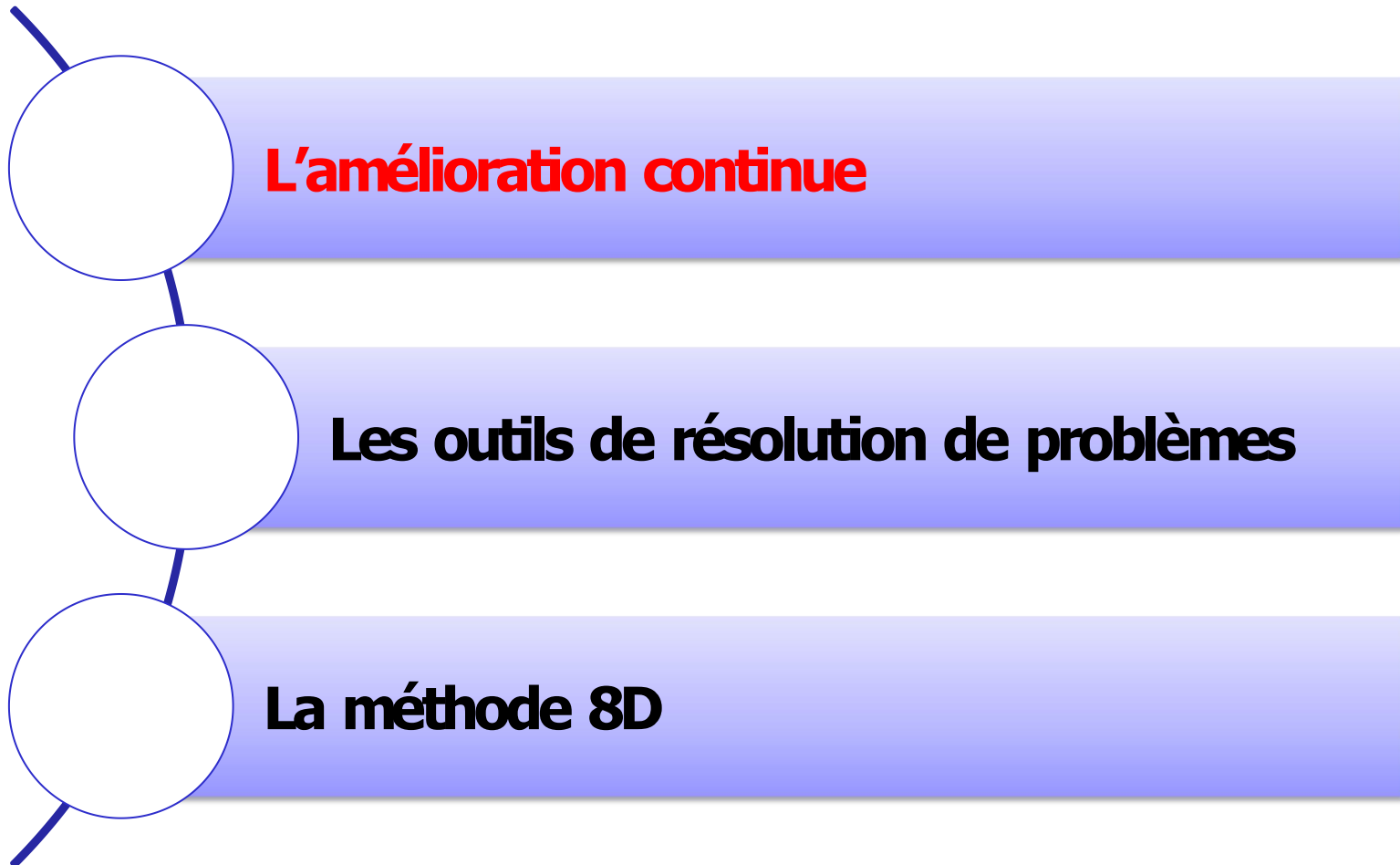
2. Amélioration continue avancée

- ✓ 5S
- ✓ 6 sigma, DMAIC
- ✓ *[Accompagnement au changement]*

3. Plans d'expérience 2

- ✓ Analyse Fonctionnelle (AF)
- ✓ Analyse des modes, des effets et de la criticité des défaillances (AMDEC)





Amélioration continue = Kaizen

KAI

改

(changement)

ZEN

善

(bon, pour mieux)

**7 shapes
SCHOOL**

L'amélioration continue est selon la norme ISO 9000: « *une activité récurrente menée pour améliorer les performances* ».

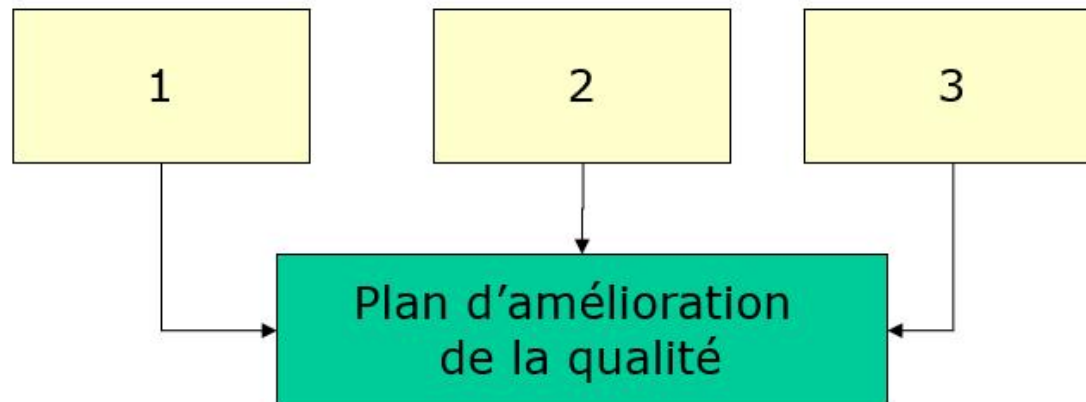
<https://www.youtube.com/watch?v=ne-9wcvze5k>

Amélioration **continue** :

- ✓ petits projets, sans obligatoirement de gros moyens
- ✓ jour après jour, constamment, graduellement
- ✓ en impliquant tous les acteurs

Amélioration continue: Domaines d'application

- Le changement au niveau des opérations (1)
- L'amélioration des équipements (2)
- La révision des procédures (3)



Le changement des opérations vise à rendre le travail :

- Plus productif,
- Moins fatigant
- Plus sûr

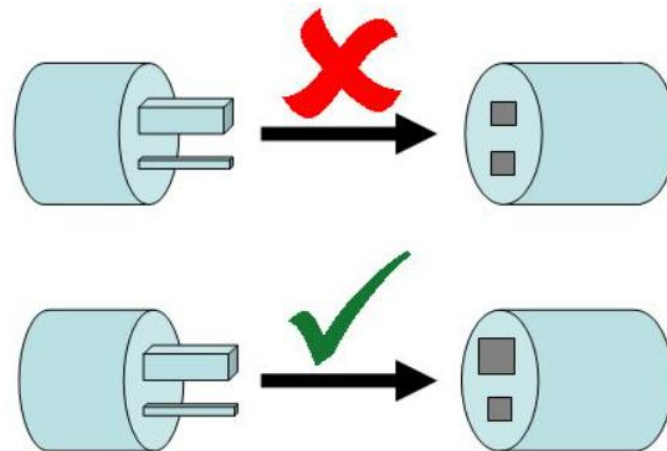


L'ergonomie au bureau

5S

L'amélioration des équipements est obtenue par :

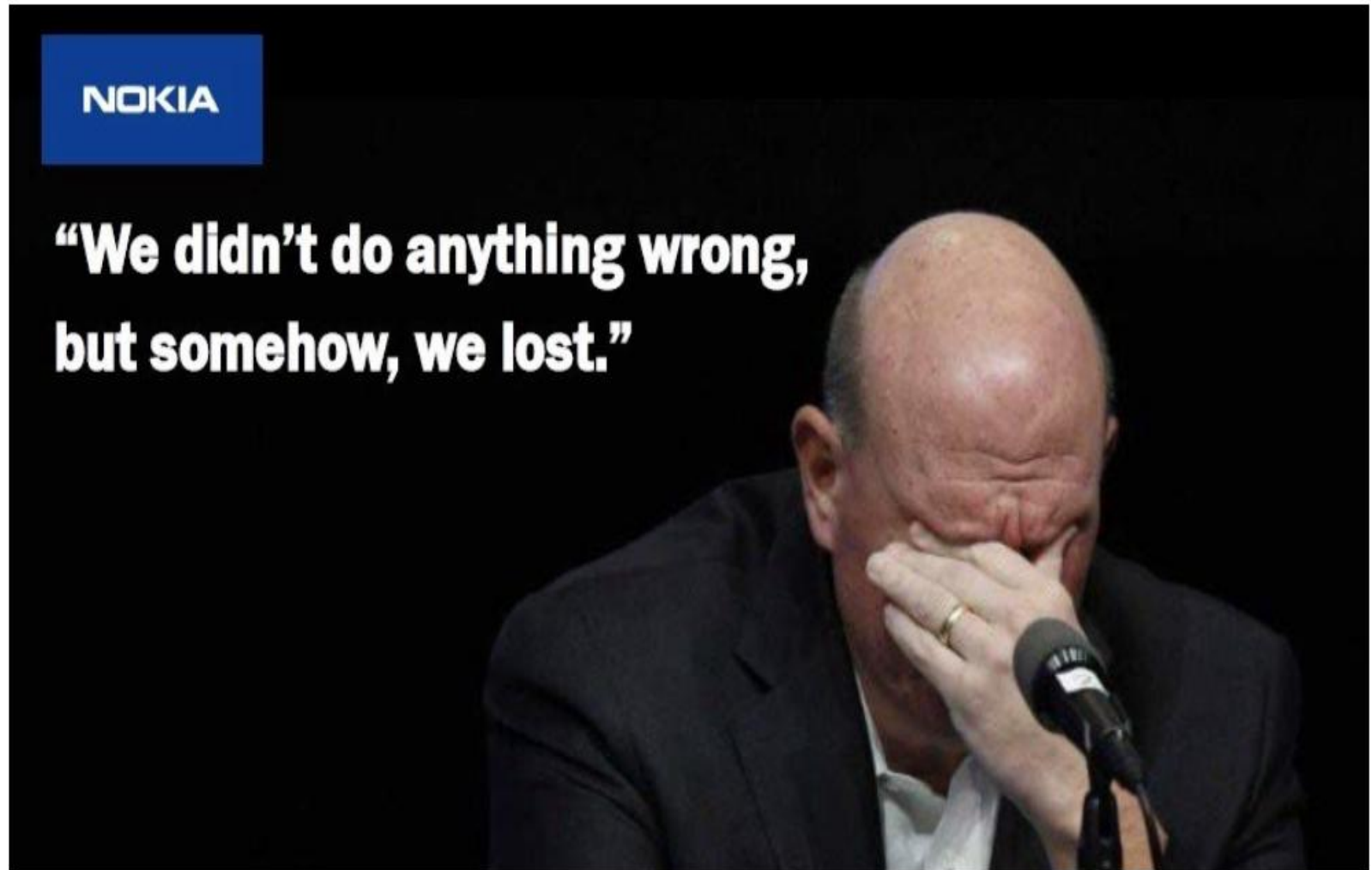
- La mise en place de moyens évitant les erreurs (Poka-Yoké),
- La conception de moyens permettant l'accélération des interventions (Maintenance based design)
- La mise en place de la maintenance prévisionnelle pour améliorer la FMDS des machines



La révision des procédures repose sur :

- L'élimination des versions obsolètes
- La simplification des documents
- La vérification de la lisibilité
- La vérification de la compréhension





Originally published at www.brandminds.ro

Amélioration continue vise à :

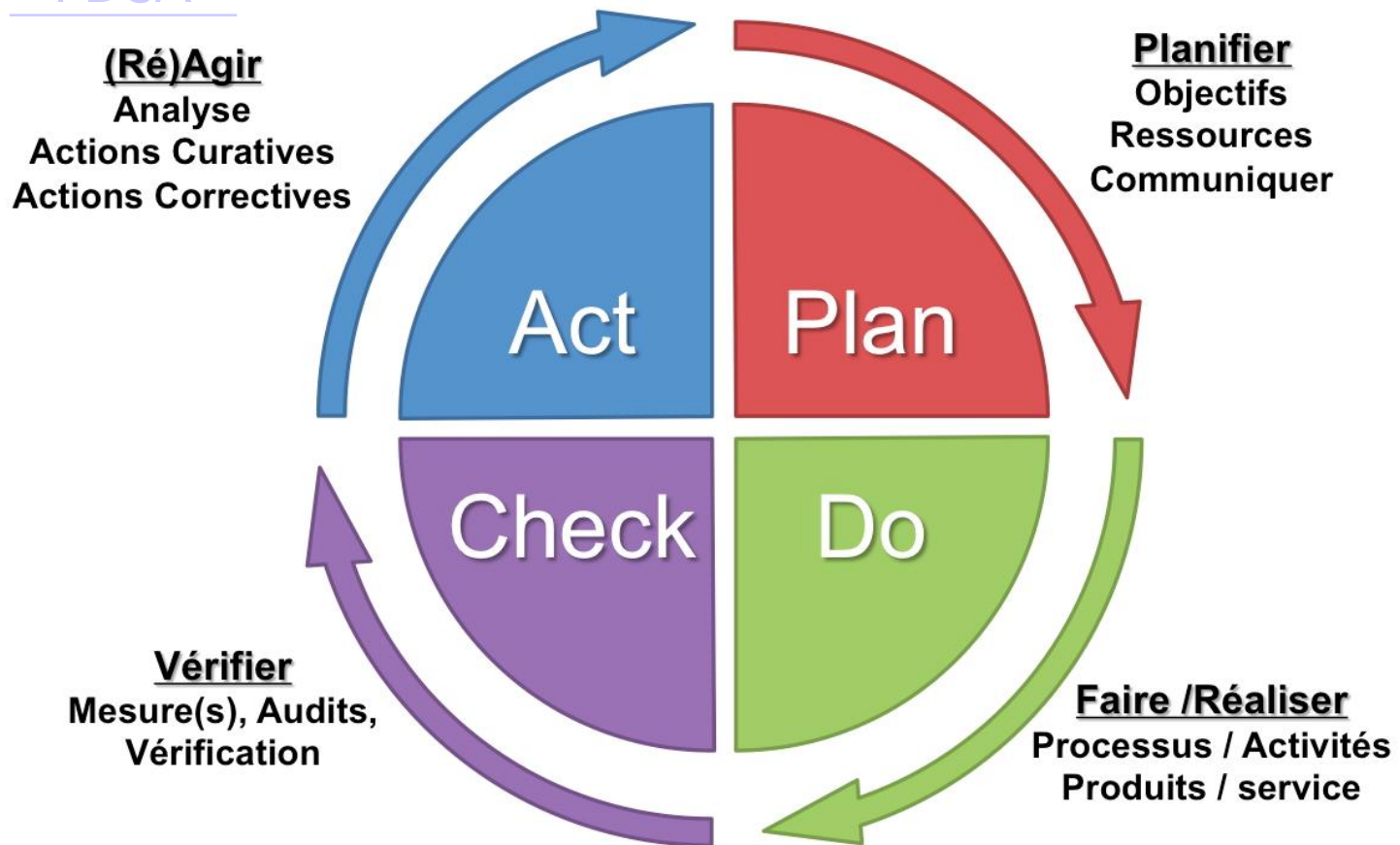
- ✓ **Identifier et analyser** les problèmes ou les dysfonctionnements qui affectent les processus ou les résultats.
- ✓ Trouver et **mettre en œuvre des solutions** adaptées et innovantes pour résoudre ces problèmes ou améliorer ces processus.
- ✓ **Capitaliser sur les bonnes pratiques** et les diffuser au sein de l'organisation.

Les bénéfices de l'amélioration continue sont multiples pour une organisation. Elle permet de :

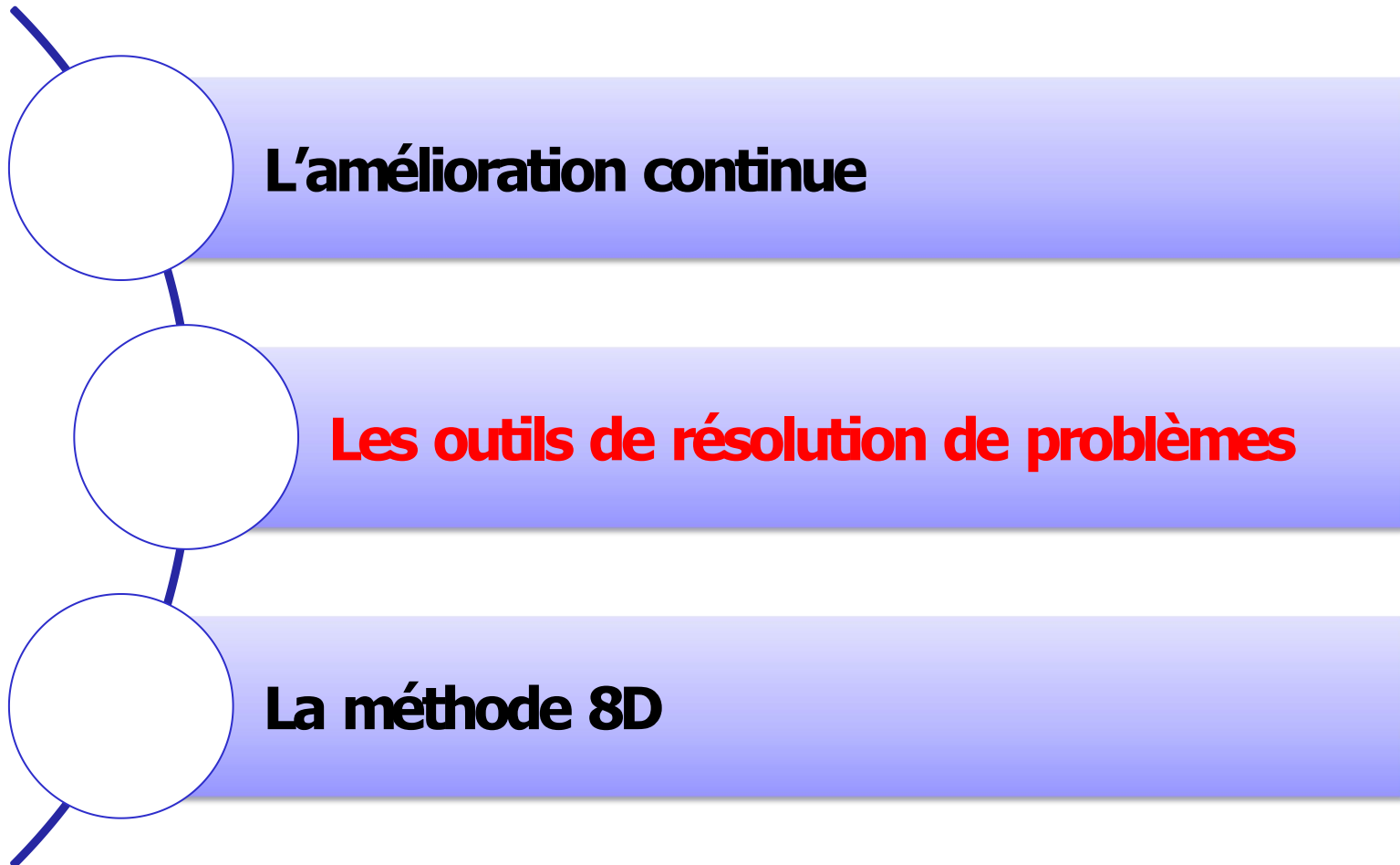
- ✓ **Améliorer** la qualité des produits ou des services
- ✓ **Réduire** les coûts liés aux non-conformités, aux retours clients, aux pertes de matières premières ou aux temps d'arrêt.
- ✓ **Augmenter** la productivité et la capacité de production en optimisant l'utilisation des ressources humaines et matérielles.
- ✓ **Gagner** en compétitivité et en réactivité face aux

Amélioration continue: Roue de Deming

La démarche d'amélioration continue est souvent représentée de manière graphique, sous la forme d'une « Roue de Deming » dite aussi « PDCA »



<https://www.youtube.com/watch?v=7wdM7RAW7gU>



La résolution de problèmes

<https://www.youtube.com/watch?v=w3wPy2scd2E>

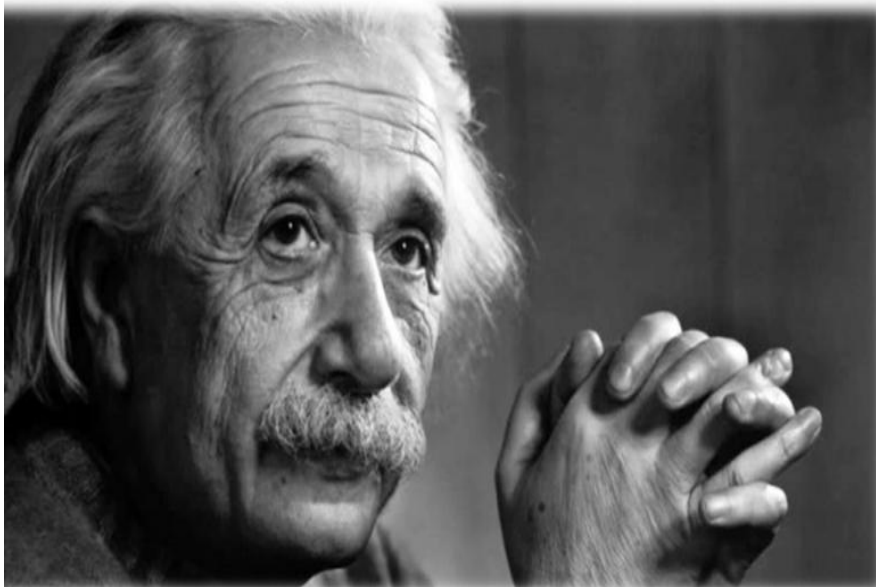
Les outils de résolution de problèmes

Définir le problème (QQOQCP)

Définir le problème (QQOQCP)

"Si j'avais une heure pour résoudre un problème, je passerais cinquante-cinq minutes à définir le problème et seulement cinq minutes à trouver la solution."

Albert EINSTEIN



Il est courant de

- ✓ se trouver **confronté** à des problèmes soudains rapportés par des collaborateurs
- ✓ s'attaquer tout de suite à l'étude de la solution, sans avoir suffisamment analyser le problème élémentaire:
 - quel est précisément le problème ?
 - depuis quand se manifeste-t-il ?
 - qui se trouve concerné ?
 - où est-il apparu ?
 - comment avons-nous pris conscience qu'il survenu ?
 - quelle est son ampleur?
 -

Définir le problème (QQOQCP)

La méthode de questionnement QQOQCP permet de décrire une situation/un problème en répondant aux questions suivantes **d'une manière générale** :



Qui est concerné ?

QUI ?

- Qui est impacté par le problème ?
- Qui est impliqué dans l'apparition du problème ?
- Qui est intéressé par sa résolution ?
- Qui est impliqué dans la mise en œuvre de la solution ?
- ...

QUOI ?

OÙ ?

QUAND ?

COMMENT ?

POURQUOI ?

QUI ?

QUOI ?

OÙ ?

QUAND ?

COMMENT ?

POURQUOI ?

De quoi s'agit-il ?

- Quel est le problème ?
- Quels sont les symptômes ?
- Quel sont les conséquences ?
- Quel est le risque ?
- Quel est l'objectif du projet (résolution) ?
- ...

Où apparaît le problème ?

QUI ?

QUOI ?

OÙ ?

QUAND ?

COMMENT ?

POURQUOI ?

- Où apparaît le problème ?
 - Dans quelle activité
 - Sur quelle machine
 - Sur quelle pièce ?
- Où apparaissent les conséquences ?
- Quel sont les services concernés ?
- Quel est le périmètre du projet (résolution) ?
- Où va-t-on mettre en œuvre la solution ?
- ...

Quand est apparu le problème ?

QUI ?

QUOI ?

OÙ ?

QUAND ?

COMMENT ?

POURQUOI ?

- Quand est apparu le problème ?
 - Suite à quel évènement/changement ?
- Quand a-t-il été détecté ?
- Quand apparaît-il ? (déclencheur)
- A quelle fréquence apparaît-il ?
- Quand présente-t-il un risque ?
- Quel est le planning du projet (résolution) ?
- Quand la solution sera-t-elle mise en œuvre ?
- ...

Comment se déroule la situation ?

QUI ?

QUOI ?

OÙ ?

QUAND ?

COMMENT ?

POURQUOI ?

- Comment se manifeste le problème ?
- Comment produit-il un risque, une conséquence ?
- Comment résoudre le problème ?
- Comment sera mise en œuvre la solution ?

Pourquoi le problème apparaît-il ?

QUI ?

QUOI ?

OÙ ?

QUAND ?

COMMENT ?

POURQUOI ?

- Pourquoi le problème apparaît-il ?
- Quelles sont les causes du problème ?
- Pourquoi résoudre ce problème ?
- Quels sont les gains potentiels ?

Définir le problème (QQOQCP)

- ➡ A chaque question, plusieurs réponses possibles en fonction du problème considéré.
- ➡ Adapter les questions au contexte...
- ➡ ...toutes les questions ne sont pas toujours pertinentes, sélectionner !
- ➡ ...l'objectif n'est pas nécessairement que **VOUS** compreniez bien le problème, mais que la même définition du problème soit bien partagée par **tout le groupe** de travail !

Définir le problème (QQOQCP) : Exemple (1)

“ le distributeur de boissons de la cafétéria des étudiants ne fournit plus de café depuis 3 jours ”

QUI ? Qui est concerné par le problème ?

↳ Les utilisateurs de la machine.

↳ Les personnes chargées de la maintenance et des réparations.

QUOI ? Quel est le problème ?

↳ Le distributeur ne fonctionne plus correctement.

OÙ ? Où rencontre-t-on le problème ?

↳ Dans la cafétéria des étudiants.

QUAND ? Depuis quand le problème demeure ?

↳ Depuis 3 jours.

COMMENT ? Comment s'est-on aperçu du problème ?

↳ Les étudiants se sont plaints auprès des responsables de l'administration.

POURQUOI ? Pourquoi est-ce un problème ? Pourquoi faut-il remédier au problème ?

↳ Parce que le cadre de vie des étudiants s'en trouve affecté.

Définir le problème (QQOQCP) : Exemple (2)

Problème: Mauvaise performance d'un service de maintenance d'une l'entreprise

Qui?	Opérateurs, personelles du service, clients, etc.
Quoi?	Nombre des pannes de machines élevé
Où?	Service de maintenance, équipe 1
Quand?	Lors des audits internes, client, la revue de direction
Comment?	<ul style="list-style-type: none">- Insatisfaction des personnels, clients, le non-respect des exigences de qualité et de sécurité qui provoquent la non performance de ce service maintenance et en conséquence la non performance de l'entreprise.- Utilisation des méthodes d'amélioration continue
Pourquoi?	<ul style="list-style-type: none">- Mauvaise planification de la maintenance, réparation inefficace- Pour augmenter la disponibilité des machines, améliorer la satisfaction des personnels et clients

Les outils de résolution de problèmes

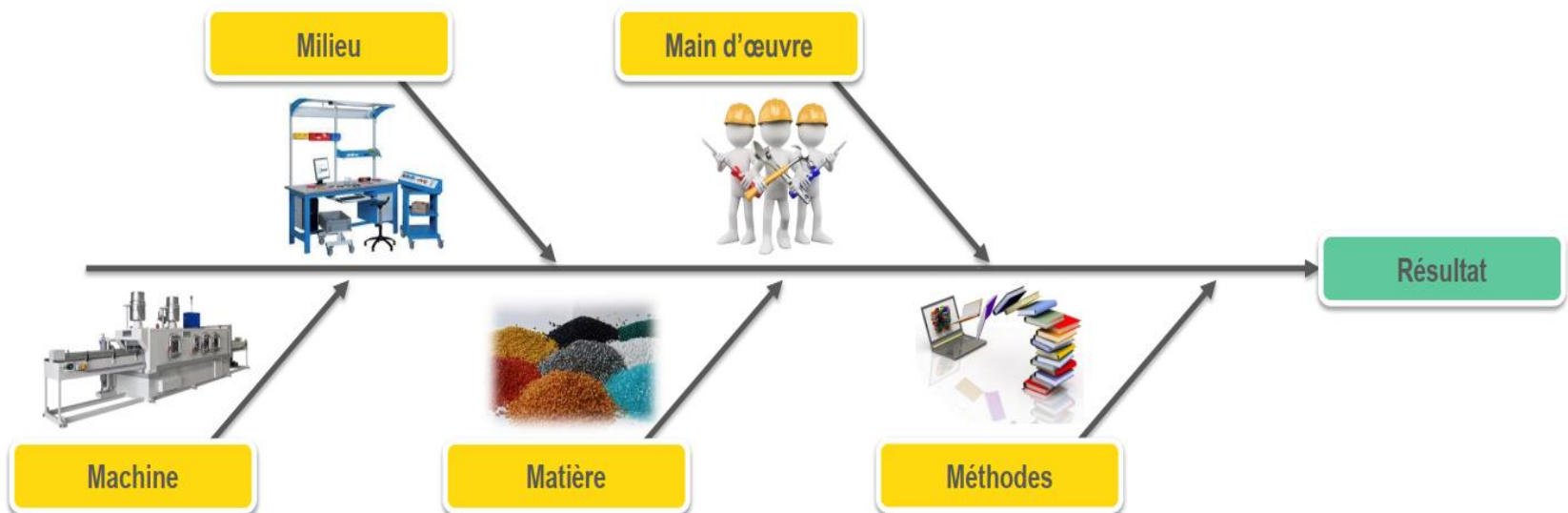
Identification des causes du problème (5M, 5 pourquoi, Pareto)

Rechercher les causes du problème: la méthode 5M

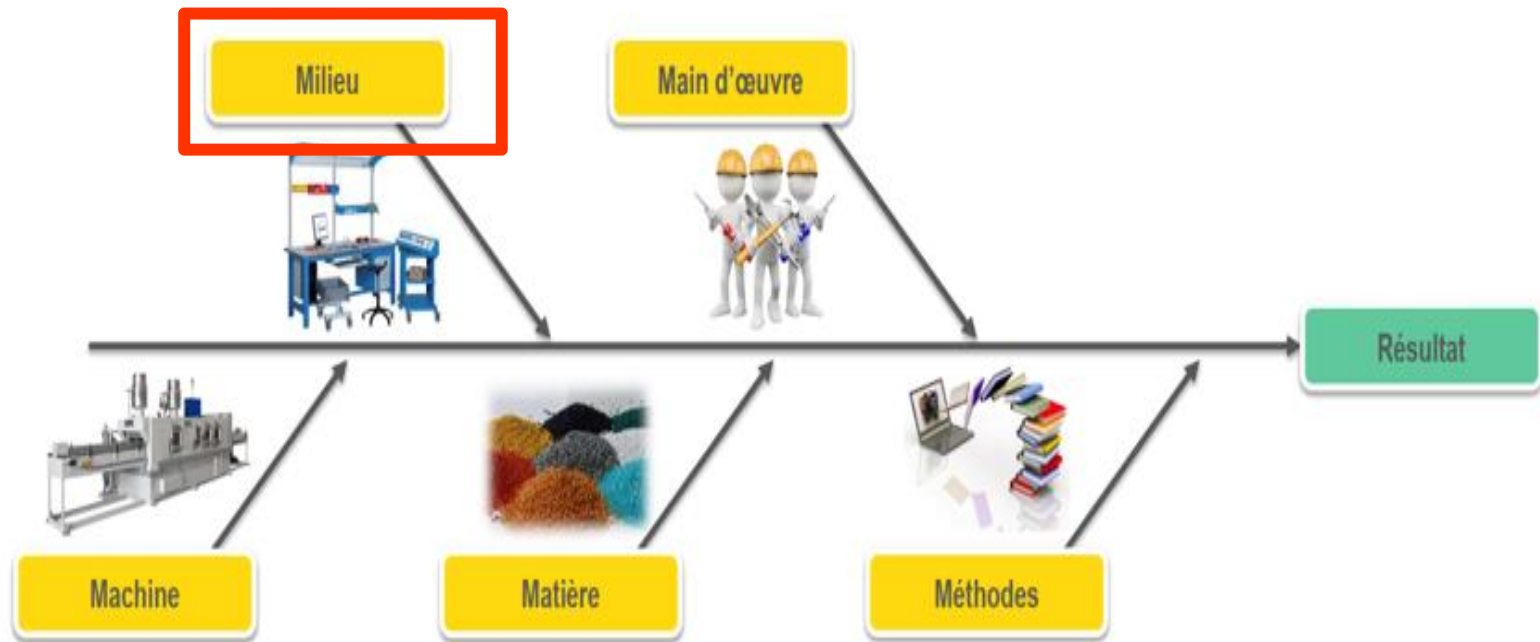
En 1962 Karou Ishikawa a remarqué que 5 facteurs principaux (causes) interviennent dans les résultats (effets) de l'entreprise.

On parle souvent des « 5M »

➔ Ishikawa a donné son nom à un diagramme qui guide la recherche des causes d'un problème à travers une réflexion sur ces 5 facteurs clés.

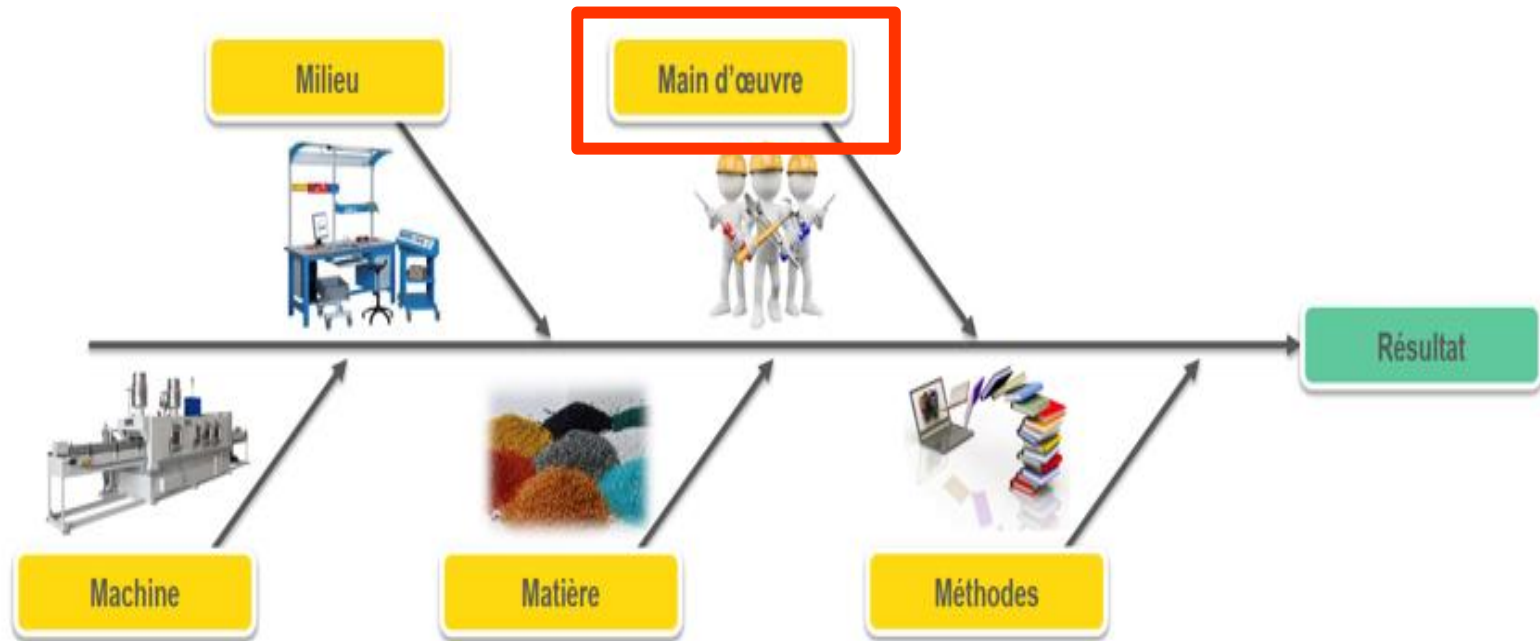


Rechercher les causes du problème: la méthode 5M



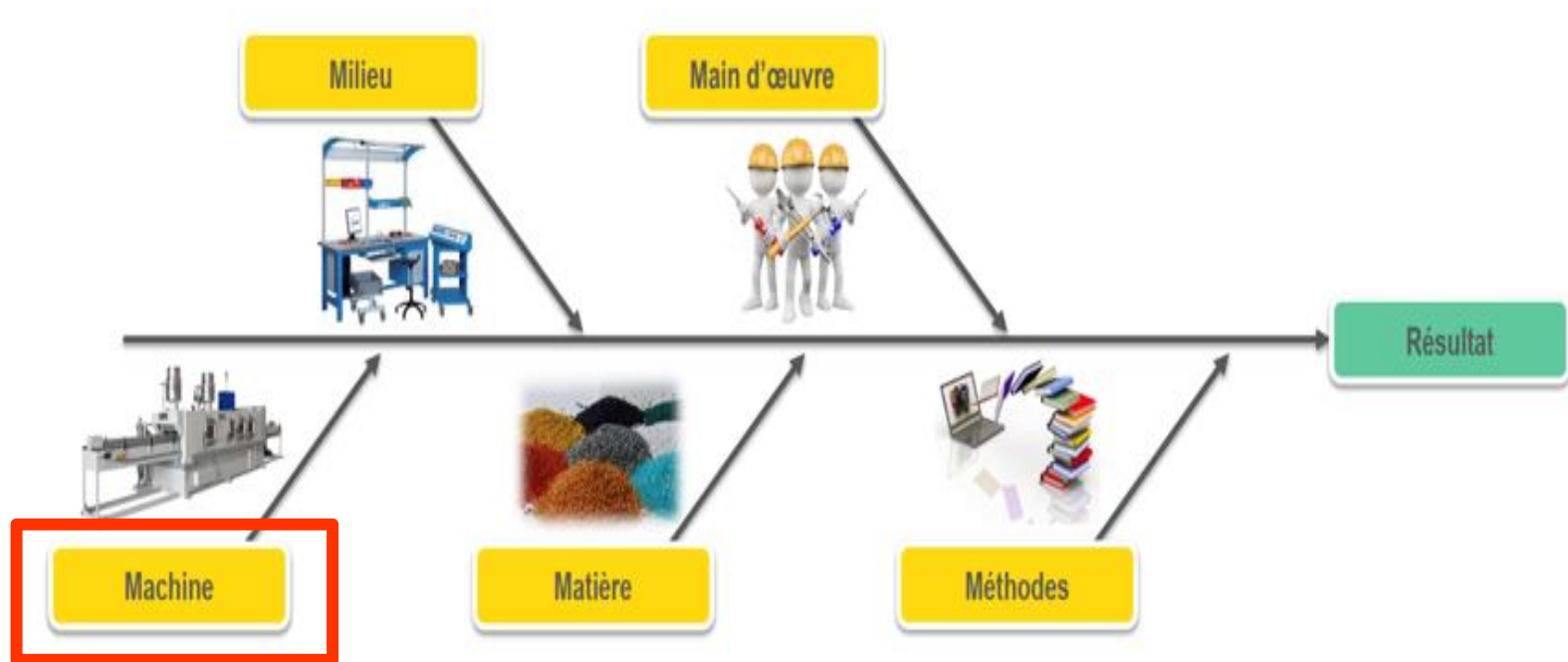
«Milieu» considère les facteurs externes comme l'environnement de travail (température, pression, etc).

Rechercher les causes du problème: la méthode 5M



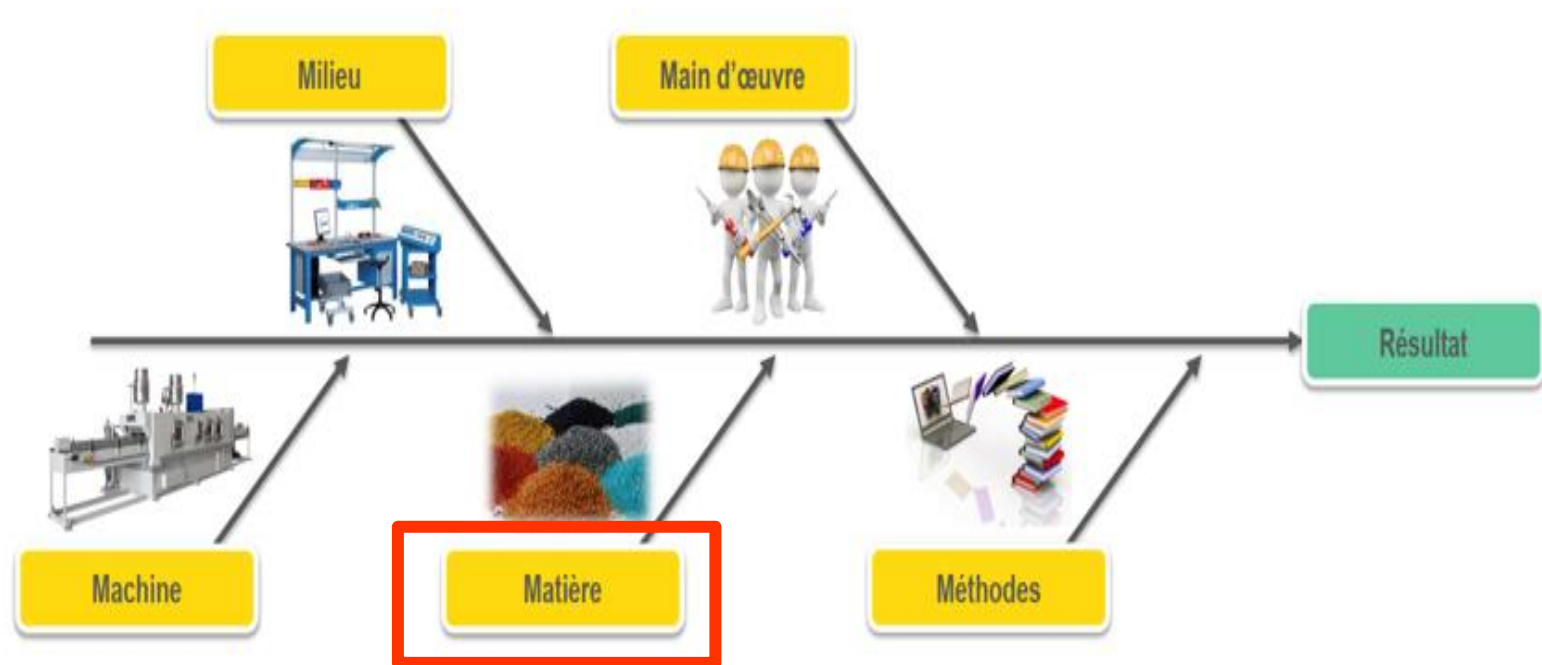
«Main d'oeuvre», on listera les causes associées au personnel qui exécute le processus, comme un technicien mal formé.

Rechercher les causes du problème: la méthode 5M



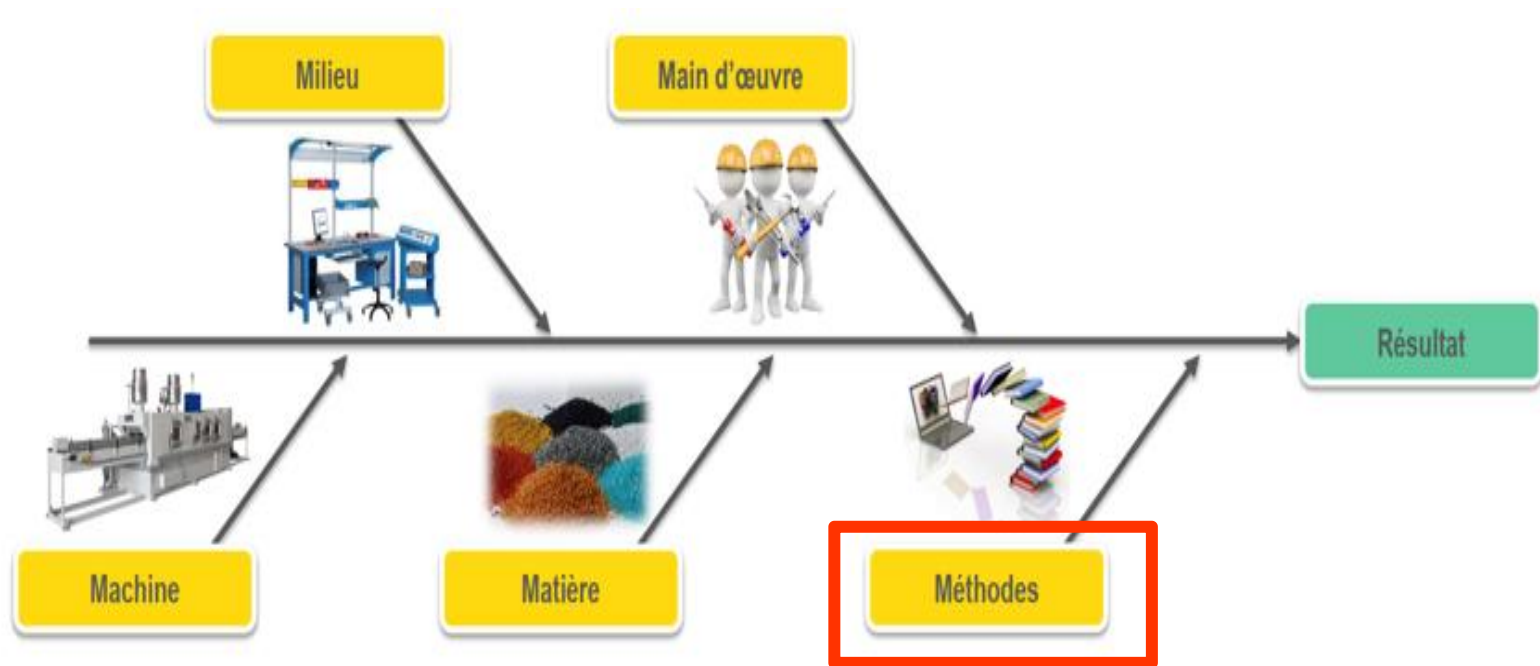
« Machines »: on considère ici les équipements défectueux ou outils inappropriés comme par exemple un moteur défaillant.

Rechercher les causes du problème: la méthode 5M



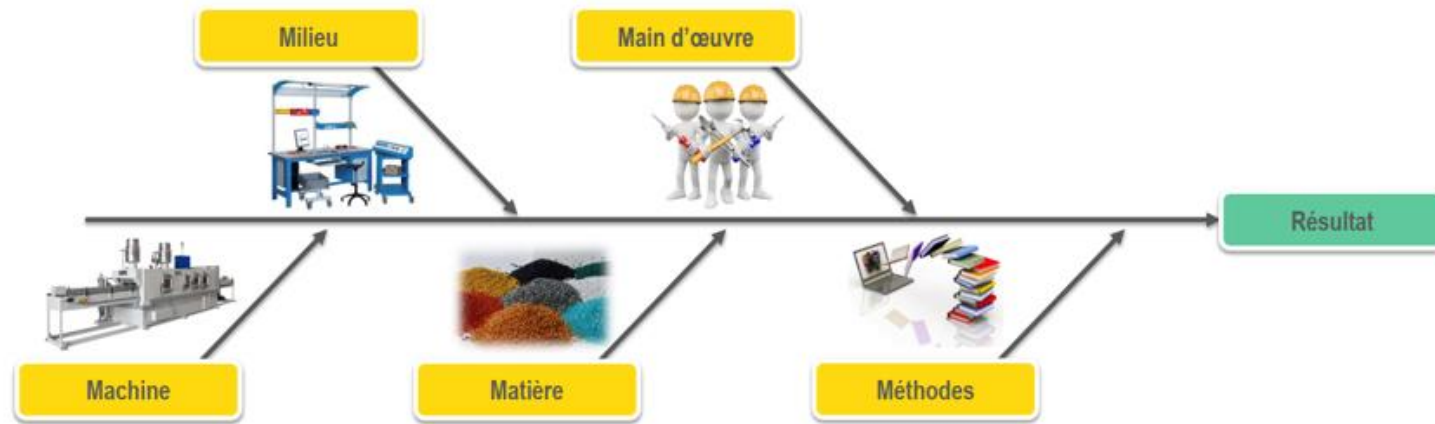
« Matière »: on vise ici les causes liées aux matières premières utilisées dans le processus

Rechercher les causes du problème: la méthode 5M



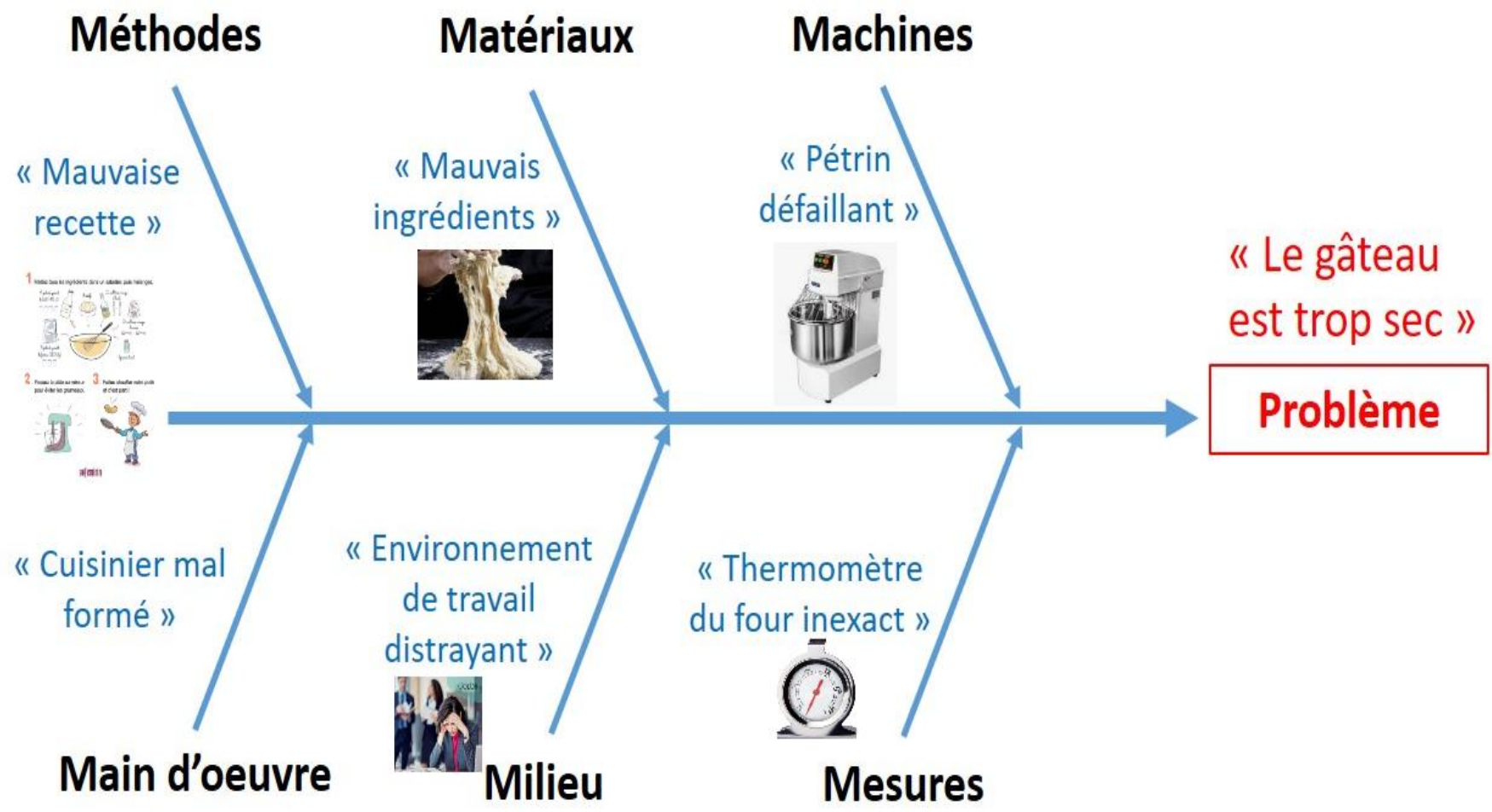
«Méthode» : il s'agit ici des causes liées au processus ou encore à la façon de travailler.

Rechercher les causes du problème: la méthode 5M

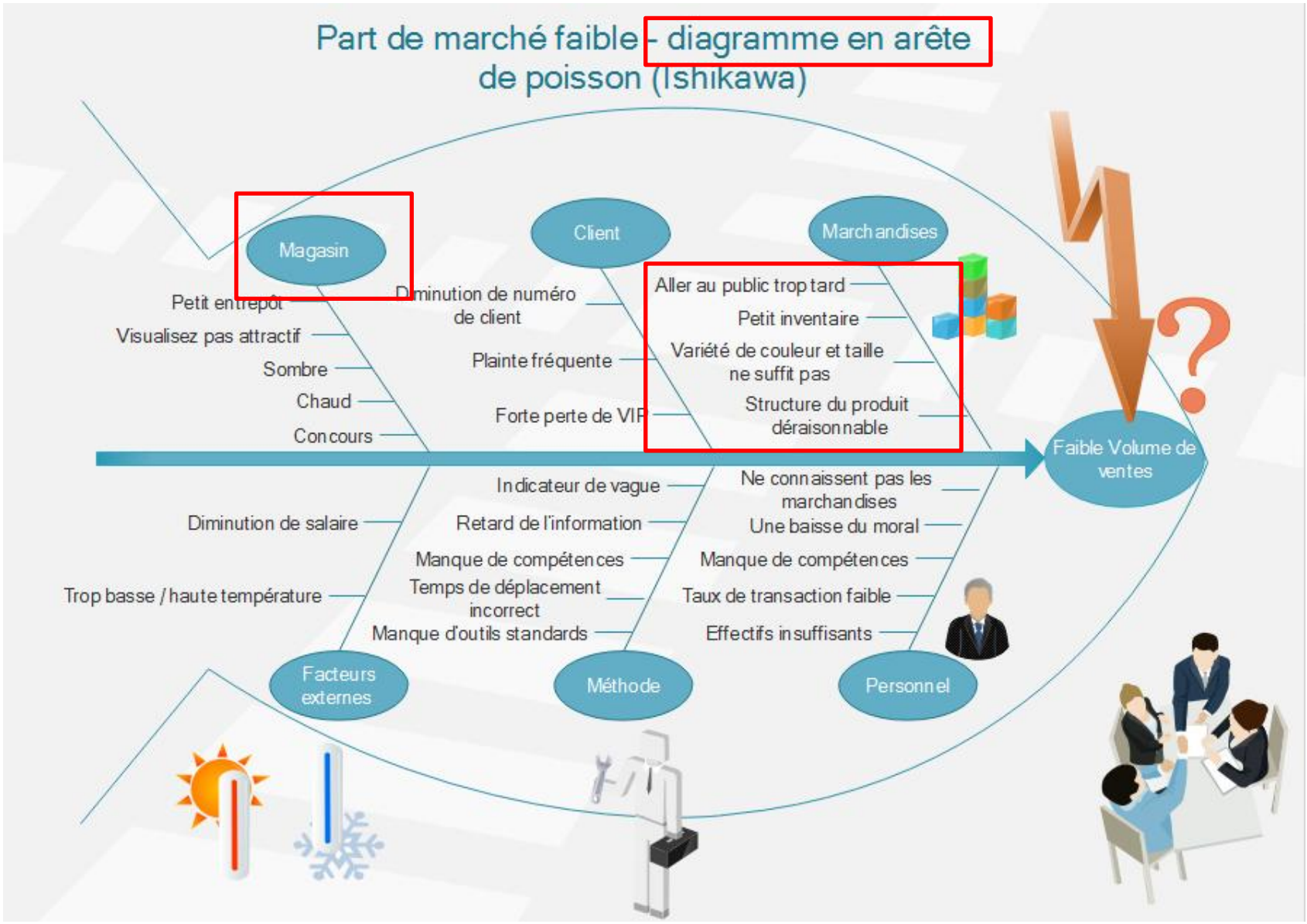


- ✓ Le plus important est d'adapter les axes en fonction de votre métier, du contexte et de la problématique.
- ✓ E.g. des analyses de situation marketing peuvent être menées avec les 4 P (Product - Price - Promotion - Place).
- ✓ 6M : 5M + Mesures

Rechercher les causes du problème: la méthode 5M (exemple)



Rechercher les causes du problème: la méthode 5M (exemple)



Rechercher les causes racines : les 5 pourquoi



➔ On risque de traiter les symptômes au lieu de traiter les causes du problème

POURQUOI,
POURQUOI,
POURQUOI ?

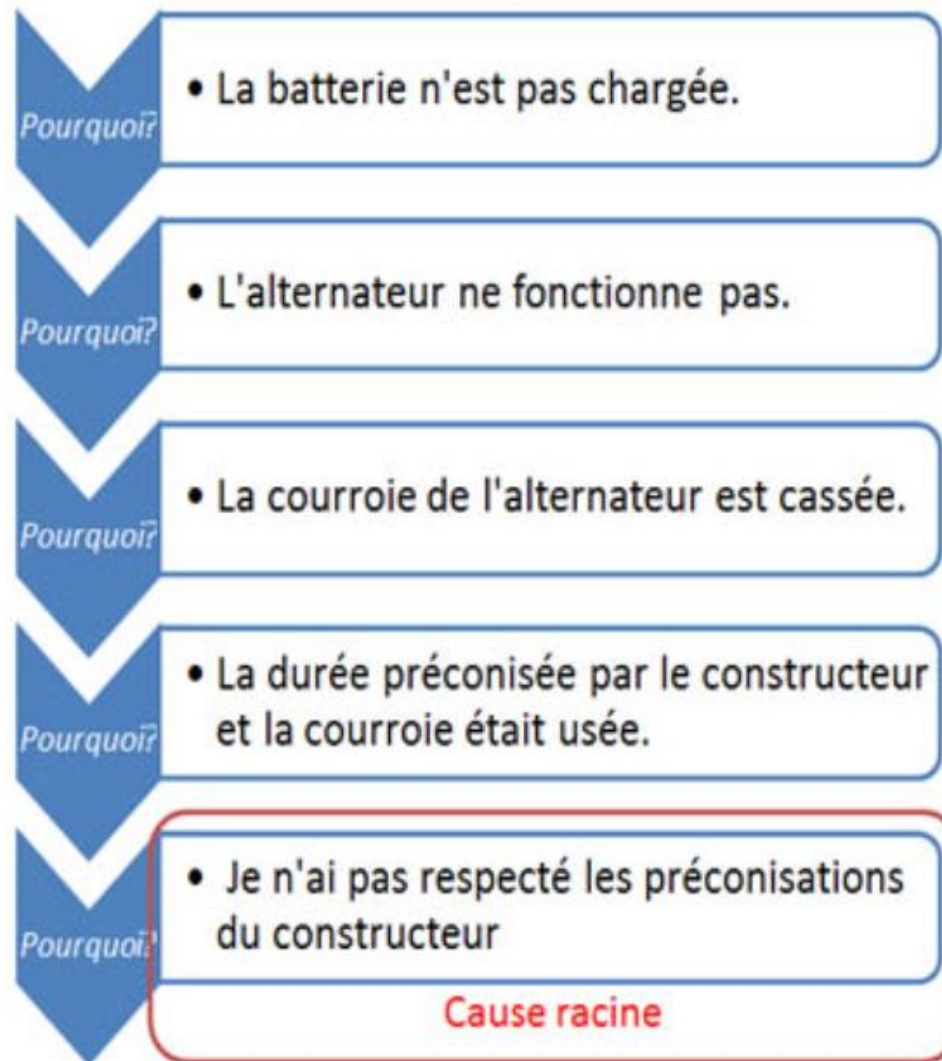


➔ En groupe, se poser (5?) fois la question « pourquoi ? » permet de remonter aux causes racines du problème

➔ On peut alors décider à quel niveau agir pour le résoudre
*Un immeuble s'écroule à cause de la gravitation universelle...
...mais on ne pourra pas traiter le problème à ce niveau !*

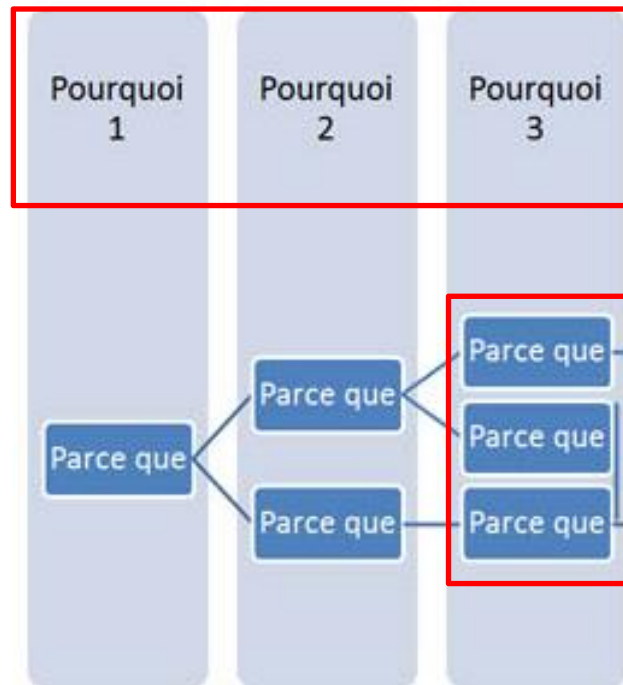
Il est indispensable de trouver la cause sur laquelle vous pouvez agir

Rechercher les causes racines : les 5 pourquoi (exemple)



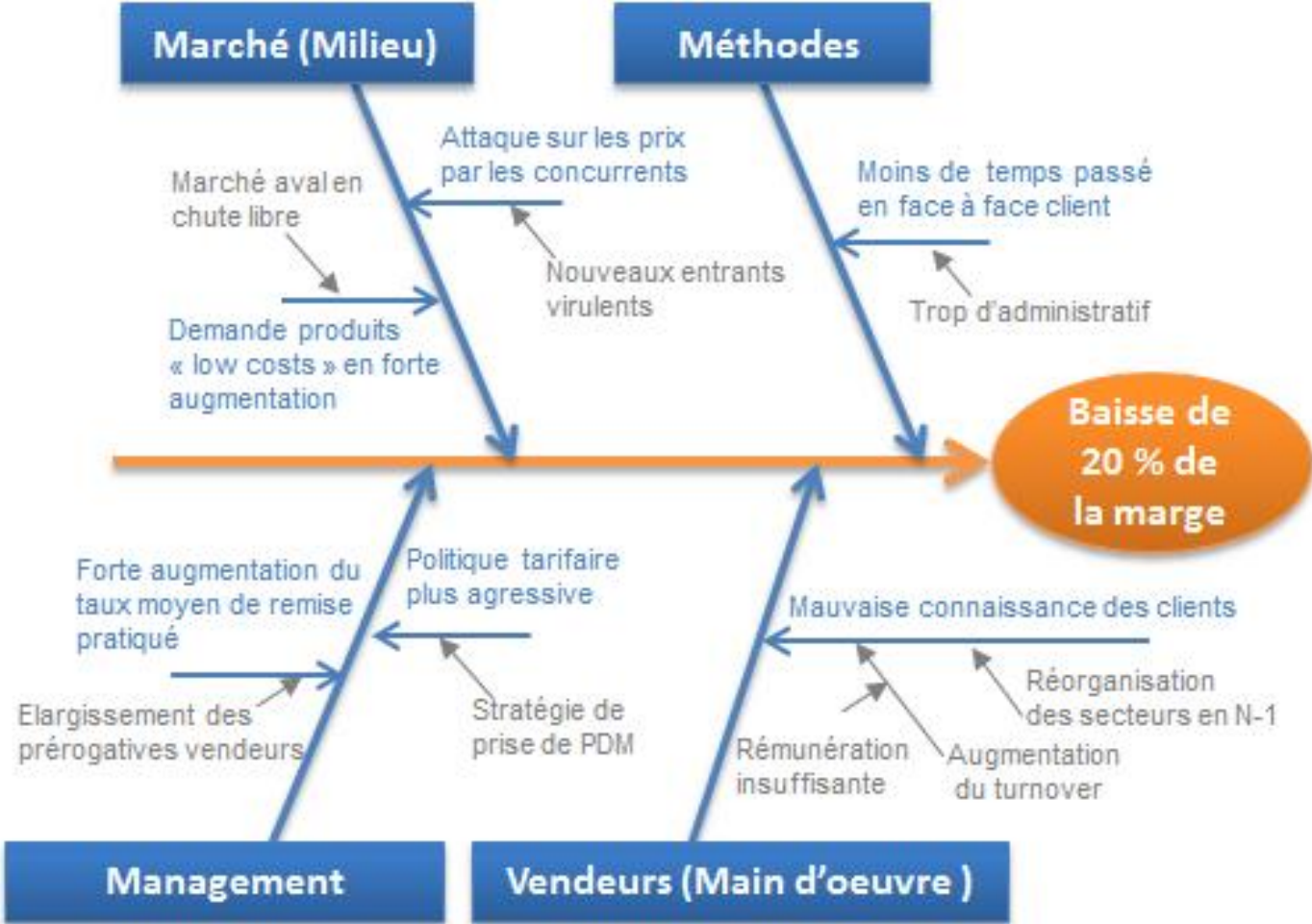
Rechercher les causes racines : les 5 pourquoi (Attention!)

3 Pourquoi



03 Causes racines

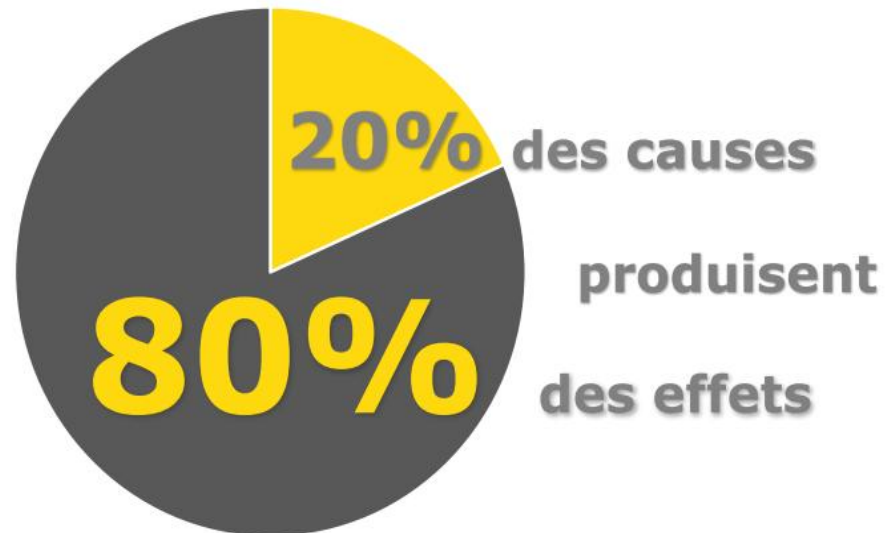
5 M + 5 Pourquoi



© www.manager-go.com

Identification des causes principales : le Pareto

Dans les années 40, Juran (un des pères de la qualité avec Deming) détourne le principe de Pareto en disant que pour tout phénomène :



...on va donc essayer de quantifier l'importance de chaque cause identifiée dans l'apparition du problème...pour identifier ces fameux 20% de causes prioritaires.

Pourquoi? Contraintes de temps, de financement, ressources humaines

Etape 1 : Préparer le tableau des données

Un exemple pour illustrer le Pareto

Enquête de satisfaction d'un restaurant

Micheline ETOILE est propriétaire du restaurant "LeToutEstBon". La fréquentation de son établissement baisse régulièrement. Elle décide de faire une enquête de satisfaction auprès de 328 clients.

Elle identifie huit critères d'évaluation sur lesquels elle demande à ses clients de se prononcer.

Dans l'enquête, elle demande à ses clients de mettre un signe "-" (moins) sur le(s) critère(s) qui ne leur donne(nt) pas satisfaction.

Etape 2 : Trier les valeurs par ordre décroissant

Une fois les données recueillies, il est possible de classer/trier les données par ordre décroissant. Dans l'exemple du restaurant vous obtiendrez le résultat ci-dessous:

Critères d'appréciation	Nombre de "-"
Disposition des tables	98
Qualité du service	95
Qualité du repas	45
Prix	36
Qualité des produits	25
Durée pour le service	15
Qualité des couverts	12
Diversité des plats proposés	2
Total	328

Etape 3 : Calculer les pourcentages relatifs

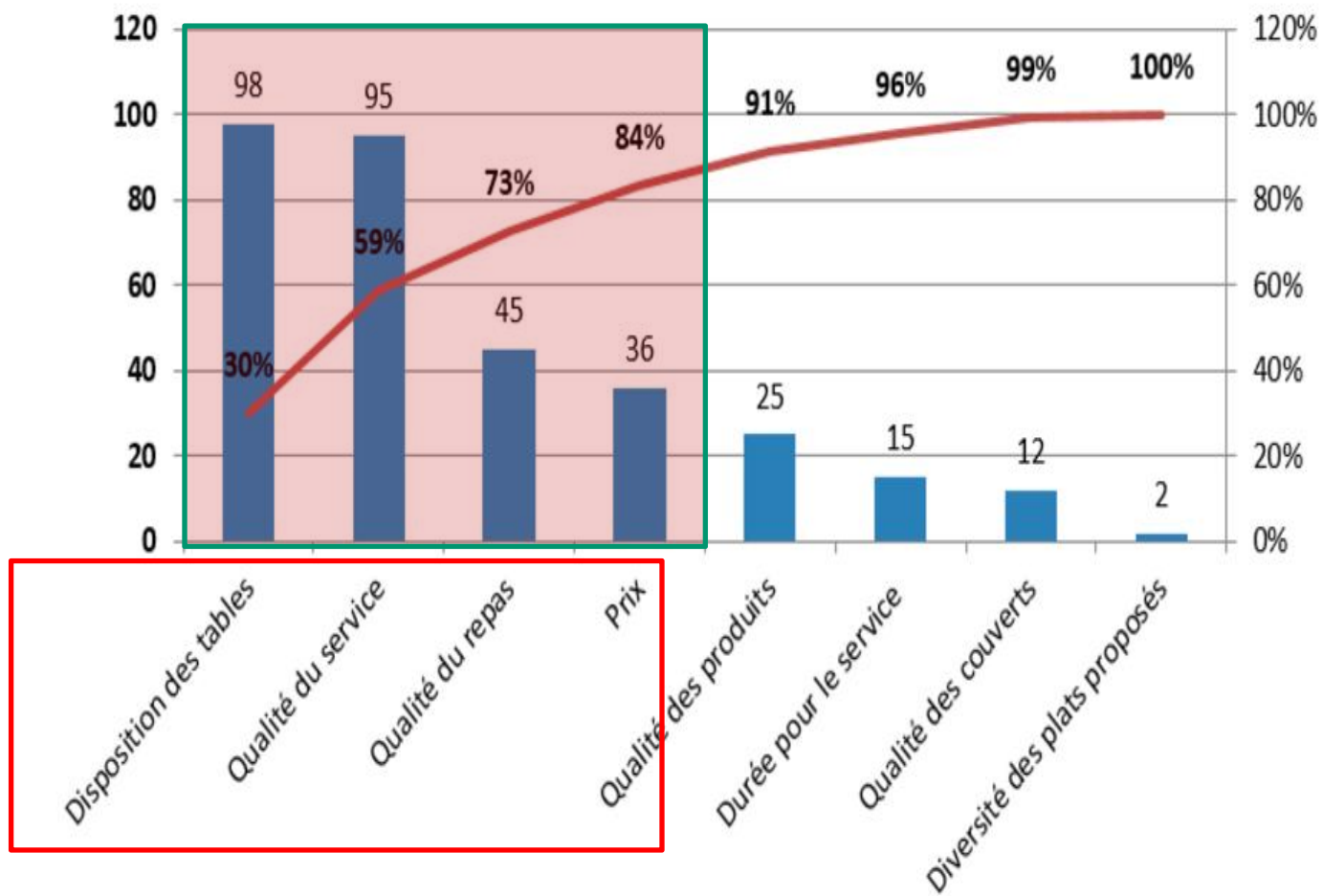
La "disposition des tables" représente 30% des causes d'insatisfaction. ($98/328=0.3$)

Critères d'appréciation	Nombre de "-"	Pourcentage
Disposition des tables	98	30%
Qualité du service	95	29%
Qualité du repas	45	14%
Prix	36	11%
Qualité des produits	25	8%
Durée pour le service	15	5%
Qualité des couverts	12	4%
Diversité des plats proposés	2	1%
Total	328	

Etape 4 : Calculer les pourcentages cumulés

Critères d'appréciation	Nombre de "-"	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Disposition des tables	98	30%	30%
Qualité du service	95	29%	59%
Qualité du repas	45	14%	73%
Prix	36	11%	84%
Qualité des produits	25	8%	91%
Durée pour le service	15	5%	96%
Qualité des couverts	12	4%	99%
Diversité des plats proposés	2	1%	100%
Total	328		

Etape 5 : Construire le diagramme



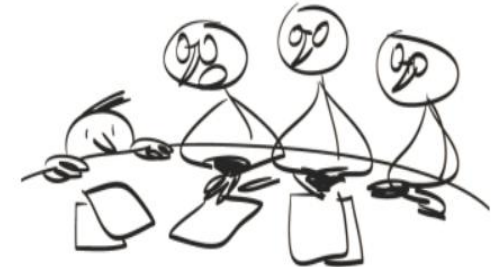
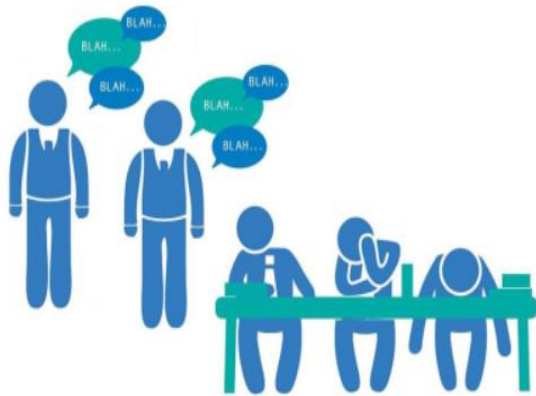
Les outils de résolution de problèmes

Générer et Prioriser des idées de solution
(Brainstorming, KJ, SWOT, Vote)

Générer des idées de solution: Brainstorming

Une fois le problème bien défini (et la définition partagée par tout le GT !)

- ➡ Il faut générer des idées de solution...
- ➡ ...mais la gestation peut être semé d'embûches...



<https://www.youtube.com/watch?v=FzbzJy0Ekt0>

Générer des idées de solution: Brainstorming

Le brainstorming est un outil pour faciliter et augmenter l'efficacité de cette réflexion.

Le brainstorming sera notamment utile dans les cas suivants :

- ➡ On s'attend à de fortes dissensions dans le groupe de travail
 - ➡ Le brainstorming évitera dialogues de sourds et débats stériles
- ➡ Le groupe de travail comporte des « fortes têtes » et/ou des personnes introverties
 - ➡ Le brainstorming facilitera l'expression de tous et limitera l'autocensure
- ➡ Le groupe de travail comporte des amoureux du débat et/ou des techniciens passionnés et perfectionnistes
 - ➡ Le brainstorming permettra de recentrer le débat sur l'essentiel

Générer des idées de solution: Brainstorming

Chaque session de brainstorming se compose de deux phases :

- ➡ La génération silencieuse des idées
- ➡ Le partage des idées à haute voix, accompagné si nécessaire d'une brève discussion pour expliquer l'idée.

La génération d'idée peut se composer d'une ou plusieurs sessions de brainstorming :

- ➡ entendre les idées des autres permet souvent aux participants de générer de nouvelles idées lors de la deuxième session
- ➡ deux sessions courtes sont donc souvent préférables à une session longue.

Générer des idées de solution: Brainstorming

La génération silencieuse des idées peut se faire selon les règles suivantes :

- ➡ 1 : on a dit « silencieuse », chacun écrit ses idées sur post-it, sans bruit
 - ➡ Une seule idée par post-it
 - ➡ On privilégiera les phrases verbales (verbe d'action) simples : sujet + verbe + complément
 - ➡ Tous les participants écrivent en capitale avec le même type de feutre
 - ➡ ...si l'on veut privilégier l'anonymat des idées et éviter toute autocensure
- ➡ 2 : le temps laissé au participant est limité, court et chronométré
 - ➡ Le temps est fonction du problème à traiter...mais on a souvent plein d'idées en 3 minutes !
 - ➡ En général il vaut mieux réaliser plusieurs sessions courtes qu'une longue : les pauses et la connaissance des idées émises par les autres permettent au cerveau de générer de nouvelles idées en « temps masqué »

Générer des idées de solution: Brainstorming

La restitution des idées au groupe peut se faire selon les règles suivantes :

- ➡ 1 : L'animateur récupère les idées des participants et les mélange (pour l'anonymat)
- ➡ 2 : L'animateur lit chaque idée à haute voix et vérifie sa compréhension par les participants
 - ➡ En cas de doute, l'idée est expliquée par celui qui l'a proposée. Si l'anonymat doit être conservé, l'animateur essaye de construire une interprétation commune de l'idée avec le groupe, et la rejette en cas d'échec.
- ➡ **Vous obtenez un mur rempli de post-it avec l'ensemble des idées du GT, partagées par tous !**



Générer des idées de solution: Brainstorming

Quelques facteurs clés de succès :

- Créer une ambiance conviviale et détendue.
- Ne jamais critiquer, juger ou évaluer (ou le laisser paraître) l'idée d'un autre.
- Ecrire les idées comme elles sont exprimées, ne pas les interpréter.
- Favoriser l'écoute entre les participants : elle est génératrice de nouvelles idées



➡ **Le brainstorming est un moment de liberté ou tout doit être possible !**



➡ **...la faisabilité des idées sera évaluée plus tard : ici l'objectif est de ne passer à côté de rien...même du plus farfelu !**



Regrouper les idées : le diagramme KJ

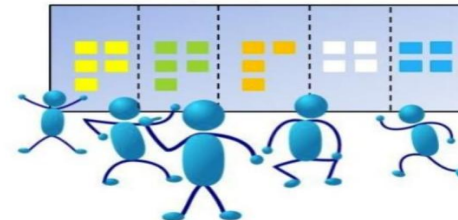
Face à cette profusion d'idées désorganisées, il va falloir mettre un peu d'ordre :



Le diagramme KJ ou diagramme des affinités permet de regrouper les idées similaires par familles pour éviter les redondances et renforcer les idées entre elles.

Sa mise en œuvre est très simple :

- ➔ 1 : L'animateur prend un premier post-it, le lit à haute voix et le colle au mur
- ➔ 2 : L'animateur prend un second post-it, le lit à haute voix et demande au groupe s'il doit être regroupé avec le post-it au mur : si oui il le colle avec, sinon à l'écart.
- ➔ 3 : L'animateur continue ainsi de suite jusqu'à obtenir les groupes de post-it au mur
- ➔ 4 : Pour chaque groupe de post-it, l'animateur lit l'ensemble des idées, vérifie que le groupe est d'accord avec le résultat et demande aux participants de nommer chaque groupe d'idée (si possible sous la forme d'une méta-idée : sujet-verbe-complément)



Prioriser les idées : le SWOT

Le SWOT est un outil simple qui peut être utilisé dans de nombreux contextes :

- Réflexion stratégique
- Analyse de risque
- Diagnostic d'une situation, d'un service
- Aide à la décision

Il s'agit d'analyser une solution / situation en identifiant ses :

Interne

Strengths (forces)

Weaknesses (faiblesses)

Les forces et faiblesses sont des qualités intrinsèques réelles des solutions.

Externe

Opportunities (opportunités)

Threats (menaces)

Les menaces et opportunités sont des éléments extérieurs, réels ou hypothétiques

Prioriser les idées : le SWOT

Exemple :

Problème : l'écran d'iPhone casse facilement

Solution : remplacer par un écran en résine biologique incassable



Forces

- Problème totalement résolu
- Technologie existante

Faiblesses

- Coût de mise en œuvre
- Technologie non maîtrisée par nos partenaires actuels

Opportunités

- Matériau biodégradable en avance sur les réglementations en vigueur
- Image de marque

Menaces

- Evolution des réglementations sur les matériaux en contact avec la peau
- Peu de fournisseurs sur le marché

Prioriser les idées : le diagramme des relations

Les solutions à un problème (traitement des causes) sont souvent multiples, complémentaires et corrélées.



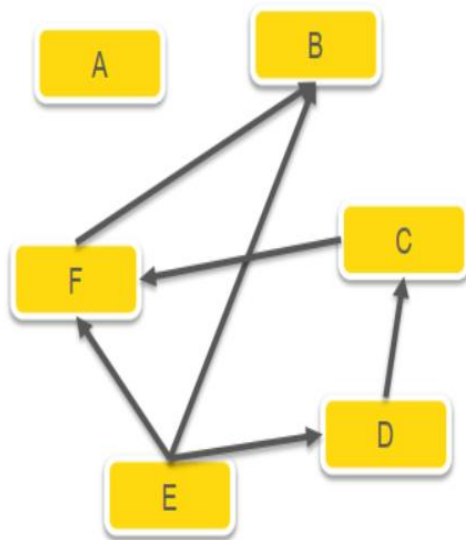
- ➔ La prise de décision peut être facilitée par une analyse rapide de ces relations mutuelles
- ➔ Il s'agit de se poser la question : l'action X a-t-elle un impact sur les autres actions ?
- ➔ Cet impact peut être positif, négatif ou nul

Un impact positif peut être de participer directement à la réalisation de l'action, ou simplement de créer un environnement plus favorable à la mise en œuvre de l'action.

Prioriser les idées : le diagramme des relations

Le diagramme peut être réalisé de deux façons

Un schéma fléché



Une matrice

	A	B	C	D	E	F
A						
B						
C						3
D			1			
E		5		-3		3
F		3				
Tot	0	9	0	-3	0	6

- Simple et visuel
- Il ne prend en compte (en général) que les impacts positifs
- Pas de quantification des impacts

- Complet et chiffré
- Plus difficile à construire car les impacts ne sont pas toujours facile à évaluer

Décider rapidement : le vote



- ➔ **Un outil de décision (très) rapide et simple**
- ➔ **Il évite des longues discussions et permet de décider en quelques instants**
- ➔ **...mais il ne permet pas d'atteindre un consensus dans le groupe et peut générer des frustrations...**

Le vote simple est...« simple » ! Le vote pondéré permet plus de nuances lorsque le choix est complexe ou que le nombre de solutions est important.

- ➔ **Le vote pondéré ne pondère pas les votants mais les solutions choisies !!!!!**
- ➔ **Il permet au votant de pondérer ses choix en leur attribuant une note**
Par exemple : 1, 3 et 5
- ➔ **Cela permet de mieux différencier et prioriser les solutions**
- ➔ **...en contrepartie cela demande un peu plus de temps et de réflexion aux votants**



Méthodologie de résolution de problème

8D

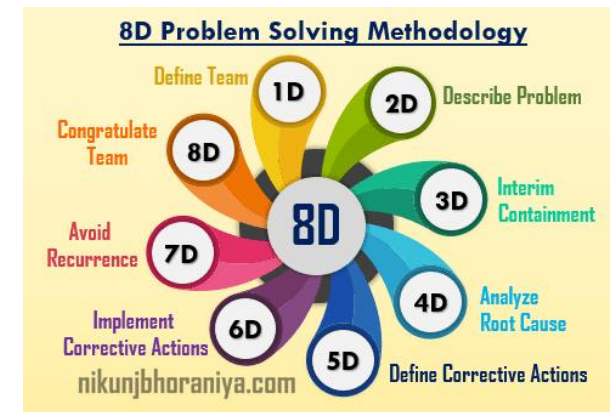
QUALITÉ

Démarche de résolution de problème (8D)

La méthode **8D** propose un processus structuré pour résoudre tous types de problèmes du plus simple au plus complexe.

Cette méthode vise à :

- ➡ Faciliter la résolution de problème à travers une méthode générique
- ➡ Favoriser les raisonnements logiques et factuels
- ➡ Favoriser le traitement des causes et non des symptômes
- ➡ ...pour empêcher la ré-occurrence des problèmes.



<https://www.youtube.com/watch?v=dxnIjCexHV0>



pour votre attention

Des questions ?



FQ01 - Management de la Qualité

Amélioration Continue: TD01



UTSEUS - Printemps 2024

✓ TDs de la première semaine

- 1) Construire des groupe de 6-7 personnes
- 2) Choisir un problème
 - Technique (panne des machines, qualité des produits, rupture de stock, baisse de marge, etc.) ou quotidien (mauvaise résultat, mauvais état de santé, pollution de l'air dans des grandes villes, accident de la route, etc.)
 - Pas trop simple mais pas trop complexe non plus
 - Assez de connaissance, données, documents
- 3) Envoyer la composition de votre groupe et le problème choisi à l'adresse: hai-canh.vu@utc.fr
- 4) Définir le problème avec QQQQCP
- 5) Identifier et prioriser des causes avec 5M, 5 Pourquoi et Pareto
- 6) Rédiger un rapport et faire une présentation

✓ TDs de la deuxième semaine

- 1) Trouver des solutions et les analyser
- 2) Planifier le plan d'action
- 3) Pratiquer la méthode 8D
- 4) Compléter le rapport (10-15 pages) et la présentation (20mn)

Projet à envoyer par email avant l' examen médian



pour votre attention

Des questions ?

