

Sommaire

| | |
|---|----|
| Introduction : | 6 |
| Les objectifs de ce cours sont : | 6 |
| Présentation de la Méthodologie : | 6 |
| 1. Un processus : une succession d'étapes, que l'on peut décomposer en 4 phases | 6 |
| 1.1 Cadrage : | 6 |
| 1.2 Analyse | 6 |
| 1.3 Solution : | 6 |
| 1.4 Action : | 6 |
| 2. Des outils : Pour franchir ces différentes étapes | 7 |
| 2.1 QQQQCP | 7 |
| 2.2 Collecte et visualisation de données | 7 |
| 2.3 Pareto | 7 |
| 2.4 Diagramme d'Ishikawa, "5 pourquoi", arbre des causes | 7 |
| 3. Les livrables : | 7 |
| 4. Un sommaire en image du processus de résolution de problèmes : | 7 |
| 5. Une carte conceptuelle de la méthode : | 7 |
| Chapitre 1 : Définir le problème : Phase 1 - Le cadrage | 8 |
| • Objectifs | 8 |
| • Les phases et les outils | 8 |
| • Livrables | 9 |
| • Conseils pratiques | 9 |
| Chapitre 2 : Définition de problème méthode QQQQCP | 10 |
| • La vocation du QQQQCP : | 10 |
| • Origine : | 10 |
| • Formulation / Les questions : | 10 |
| • QQQQCP vs QQQQCCP : | 11 |
| • Contextualiser les questions du QQQQCCP | 11 |
| • Quelques variantes | 11 |
| • Clarification de la problématique : QQQQCP: | 12 |
| Chapitre 3 : Collecte et visualisation de données | 13 |
| • Comment agir sur la base d'informations fiables ? | 13 |

| | |
|---|----|
| • Objectif de la formation : | 13 |
| • Le relevé de données : | 13 |
| 1. De la collecte à l'exploitation : | 13 |
| Un protocole : exemple de la feuille de présence | 13 |
| Un format de stockage : attribution de notes en document partagé | 13 |
| 2. Méthodologie de collecte : les étapes | 14 |
| 3. De la collecte à l'exploitation | 14 |
| • Le principe G.I.G.O : Garbage In, Garbage Out | 14 |
| 4. Quand collecter des données ? | 15 |
| 5. La présentation visuelle de données | 16 |
| 1. La notion de criticité : | 22 |
| 2. Le principe de Pareto | 22 |
| 3. Mise en œuvre : | 24 |
| Deux exemples pratiques d'utilisation : | 24 |
| Chapitre 5 : Phase 2 - Recherche des causes / Analyse | 25 |
| • Objectif | 25 |
| • Méthodologie : Les outils d'investigation | 25 |
| - Recherche des causes possibles : | 25 |
| - Remonter aux causes racines : | 25 |
| - Formuler des hypothèses : | 25 |
| - Présenter les causes (réunion récapitulative) : | 25 |
| • Les 3 grandes catégories de livrables | 26 |
| - Des données scientifiques et rigoureuses : des preuves | 26 |
| - De vraies causes et non pas des symptômes : une analyse exhaustive | 26 |
| - Des causes "actionnables" : pouvez-vous agir directement sur une cause ? | 26 |
| • Conseils pratiques pour connaître les causes : | 26 |
| • Qui inclure dans l'équipe pour faire de la recherche de cause ? | 26 |
| Chapitre 6 : Diagramme de cause à effet - Ishikawa | 27 |
| • Les 3 démarches | 27 |
| 1. Diagramme cause-effet, également appelé diagramme d'Ishikawa | 27 |
| Le diagramme d'Ishikawa est également appelé : diagramme de causes à effet, 6M, Fishbone diagram, | 27 |
| 1.1 Matière : | 27 |
| 1.2 Machines : | 27 |

| | | |
|--|---|----|
| 1.3 | Milieu : | 27 |
| 1.4 | Main-d'œuvre/Management : | 27 |
| 1.5 | Méthodes : | 27 |
| 1.6 | Mesure : | 27 |
| 2. | La méthode des "5 pourquoi" vise à retrouver la cause racine | 28 |
| 3. | Méthode de l'arbre des causes, pour les cas complexes par exemple les accidents | 29 |
| • | Postulat : il n'existe pas de cause simple et unique derrière un problème | 29 |
| • | Pour bien utiliser un arbre des causes, il y a 3 points de vigilance : | 29 |
| 1. | Le recueil des faits | 29 |
| 2. | La liste des faits inhabituels | 29 |
| 3. | Se baser sur des éléments concrets | 29 |
| • | Les causes sont alors classées en : | 29 |
| 1. | Primaires/directes : à la source du déclenchement du problème | 29 |
| 2. | Secondaires/indirectes/latentes/racines : | 29 |
| • | Exemple d'un arbre des causes : Mr X s'est coupé la main. | 29 |
| Chapitre 7 : Phase 3 - Recherche des solutions | | 31 |
| 1. | Les objectifs | 31 |
| • | Rechercher toutes les solutions possibles | 31 |
| • | Sélectionner une ou une série de solutions à mettre en place | 31 |
| 2. | Les outils : le brainstorming, la gestion de projet | 31 |
| • | Brainstorming : Lister des solutions | 31 |
| • | Brainstorming : faire des choix | 31 |
| • | Gestion de projet : Objectifs et moyens (étude de faisabilité) | 31 |
| 3. | Les livrables | 31 |
| • | Un plan d'action, | 31 |
| • | Avoir des indicateurs calibrés et mesurables | 31 |
| 4. | Quelques conseils | 31 |
| • | Qui inclure dans l'équipe | 31 |
| • | Testez-vous : TRIZ | 31 |
| Chapitre 8 : Phase 4 - Action / mise en place des solutions choisies | | 33 |
| • | Les objectifs | 33 |
| 1. | Mettre en place des actions décidées (du plan d'action) = La gestion de projet | 33 |
| 2. | Obtenir une situation satisfaisante et durable | 33 |
| • | Mettre en place la solution : Les outils | 33 |

| | |
|--|----|
| 1. Dans la phase de cadrage : le cahier des charges et le PDCA..... | 33 |
| 2. Dans la phase de planification : le diagramme des tâches, la matrice RACI, Gantt, Jalons | 33 |
| 3. Suivre l'avancement : les indicateurs..... | 33 |
| 4. Vérifier les résultats : évaluation de projet, visualisation, capitalisation | 33 |
| • Les livrables | 33 |
| 1. Une résolution totale ou partielle du problème | 33 |
| 2. La dynamique de progrès : des premiers succès instaurent une dynamique de groupe..... | 33 |
| 3. L'évaluation d'impact : vérifier que les résultats sont atteints, refaire une collecte de données | 33 |
| 4. Communiquer, justifier le temps et les moyens mis à disposition. Analyse d'écarts, justifier les dépenses, management visuel..... | 33 |
| • Les conseils | 34 |
| 1. Verrouiller les résultats : monitoring/veille/mauvaises habitudes | 34 |
| 2. Une bonne pratique : la réunion " post mortem " de capitaliser, apprendre avant de clore le projet..... | 34 |
| 3. Le KM, knowledge management: la documentation : rendre accessibles, archiver, indexer (les données, les indicateurs, compte-rendu)..... | 34 |
| 4. Cette victoire est l'affaire de tous : faites la fête ! : Valoriser le travail accompli. | 34 |
| Chapitre 9 : En Conclusion, quelques autres démarches..... | 35 |
| • La Méthode CRIMES :..... | 35 |
| • La méthode 8D..... | 35 |
| • Formulaire 8D (1/2)..... | 36 |
| • Formulaire 8D (2/2)..... | 37 |
| • Formulaire MRP utilisé en production | 38 |
| • Se former à la résolution de problèmes : un cas pratique (en anglais)..... | 38 |
| • La MRP et vous : | 38 |

AVANT PROPOS :

Le cours de résolution des problèmes, est proposé sous forme de vidéos, ppts et pdfs sur le site de Rémi Bachelet.

- Télécharger tous les cours en Pdf et PPT :

<https://docs.google.com/file/d/OByIQsNq53QmIdXVkeG92ZVBadDg/edit?pli=1>

Il est diffusé sous licence Creative Commons. Vous pouvez le suivre indépendamment du cours sur la gestion de projet, mais il est à mon avis préférable de suivre le MOOC de gestion de projet au préalable. Toutes les informations se trouvent sur le site dédié.

<http://gestiondeprojet.pm/>

Vous trouverez dans ce document, une retranscription des notes de cours partagées, qui sont elles aussi disponibles sur le site.

La seule valeur ajoutée, de ce document, est de mettre à disposition un sommaire détaillé qui vous permettra de revisiter rapidement le cours.

Le document est loin d'être parfait, et mériterait une meilleur mise page et une relecture par un professionnel. Mais bon, comme on dit : il a le mérite d'exister.

Faites en bon usage.

[Video1](#)

Introduction :

La résolution de problème est le processus d'identification puis de mise en œuvre d'une solution à une difficulté.

Dans la vie, on rencontre de nombreux obstacles, qui nous empêchent de progresser. En entreprise, on peut également se représenter le travail comme une suite de problèmes qu'il faut savoir résoudre ou au moins limiter de la manière la plus efficace possible.

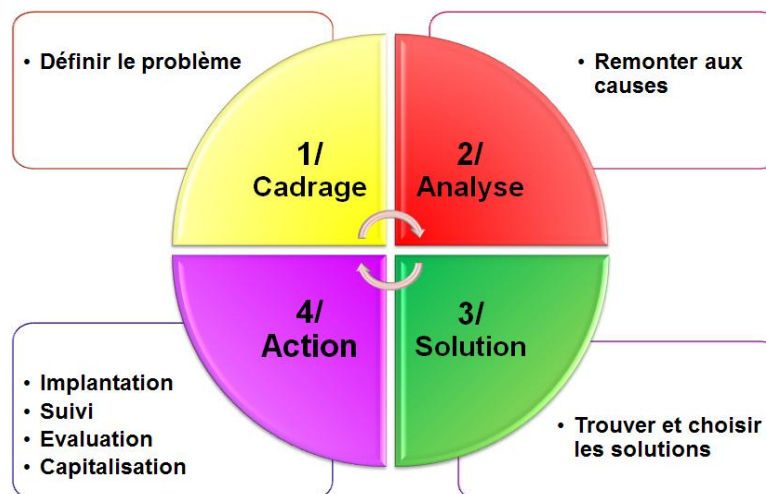
Dans cette formation, je vous propose d'étudier une méthode simple et rigoureuse de résolution de problème complétée par des outils qui ont fait leurs preuves sur le terrain :

Les objectifs de ce cours sont :

- maîtriser les outils (QQOQCP, feuilles de relevé, brainstorming, diagramme cause-effet,..);
- travailler avec méthode et rigueur; verrouillage des étapes
- savoir animer un groupe de résolution de problème.

Présentation de la Méthodologie :

1. Un processus : une succession d'étapes, que l'on peut décomposer en 4 phases



Les 4 phases du processus de la Méthode de résolution de problème (MRP)

- 1.1 **Cadrage** : relever les différents problèmes, les prioriser, en sélectionner un, essayer de le comprendre, le définir le problème, et enfin fixer des objectifs.
- 1.2 **Analyse** : remonter aux causes (un problème ne peut être réglé sans en connaître la cause), on utilisera pour cela des outils.
- 1.3 **Solution** : si on a bien travaillé dans les étapes précédentes, et bien on trouve plusieurs solutions. Choisir la meilleure, sera l'objet de cette phase.
- 1.4 **Action** : appliquer la solution : Implantation, Suivi, Évaluation, Capitalisation (généraliser les bonnes pratiques et ne pas retomber dans les mauvaises habitudes)

* Ce cycle n'est pas monolithique, on peut le parcourir plusieurs fois, mais il demande de la rigueur et de la méthode.

2. Des outils : Pour franchir ces différentes étapes

2.1 QQQQCP

2.2 Collecte et visualisation de données

2.3 Pareto

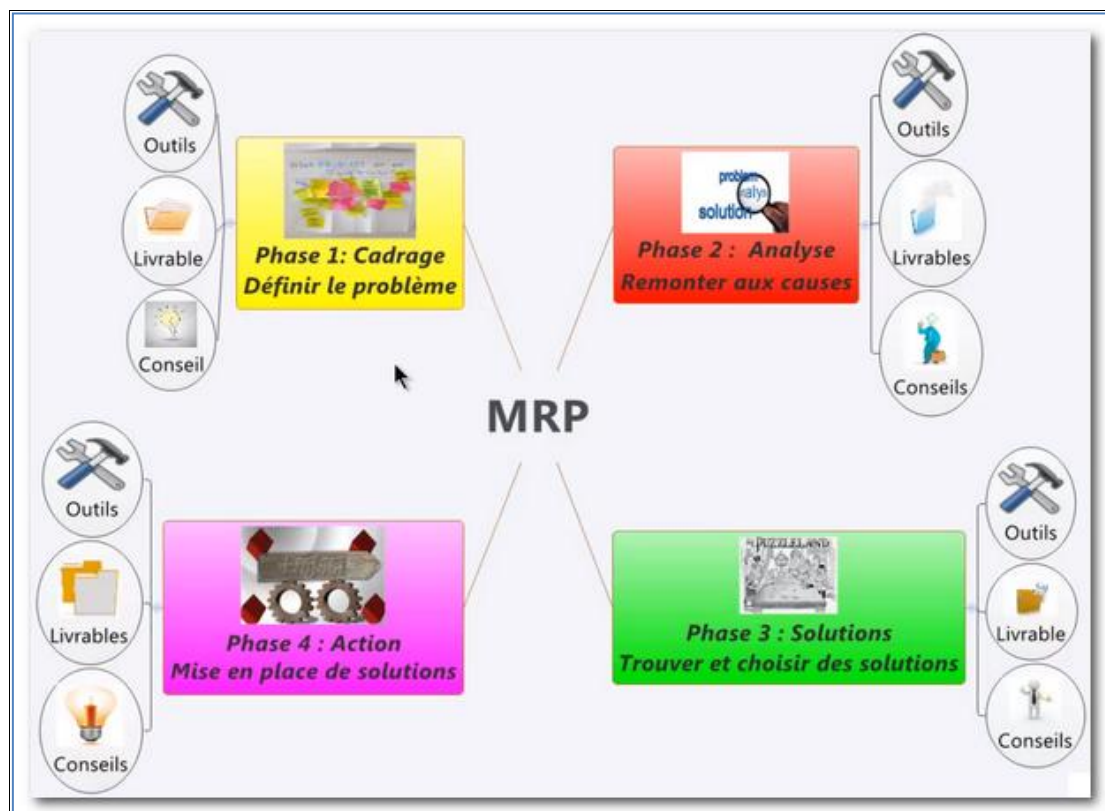
2.4 Diagramme d'Ishikawa, "5 pourquoi", arbre des causes

3. Les livrables :

C'est ce que l'on obtient à la fin de chaque partie.

Quelques conseils viendront aussi compléter chaque partie.

4. Un sommaire en image du processus de résolution de problèmes :



5. Une carte conceptuelle de la méthode :

Vous trouverez ici une carte conceptuelle du cours :

https://drive.google.com/file/d/OByIQsNq53QmIc_jhrTmcxTUFXTVU/view?pli=1

Chapitre 1 : Définir le problème : Phase 1 - Le cadrage

Liens vers la vidéo : [Vidéo2 QQQQCP](#)

Le pdf du cours :

<http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Methodes%20de%20Resolution%20de%20Probleme.pdf>

Document de cadrage : <http://gestiondeprojet.pm/analyse-fonctionnelle/>

Réunion : [Modèle de compte-rendu](#), [Check-list : efficacité d'une réunion](#), [Todo List](#) pour se répartir le travail

Liens utiles :

Vidéos

PPT

Pdfs

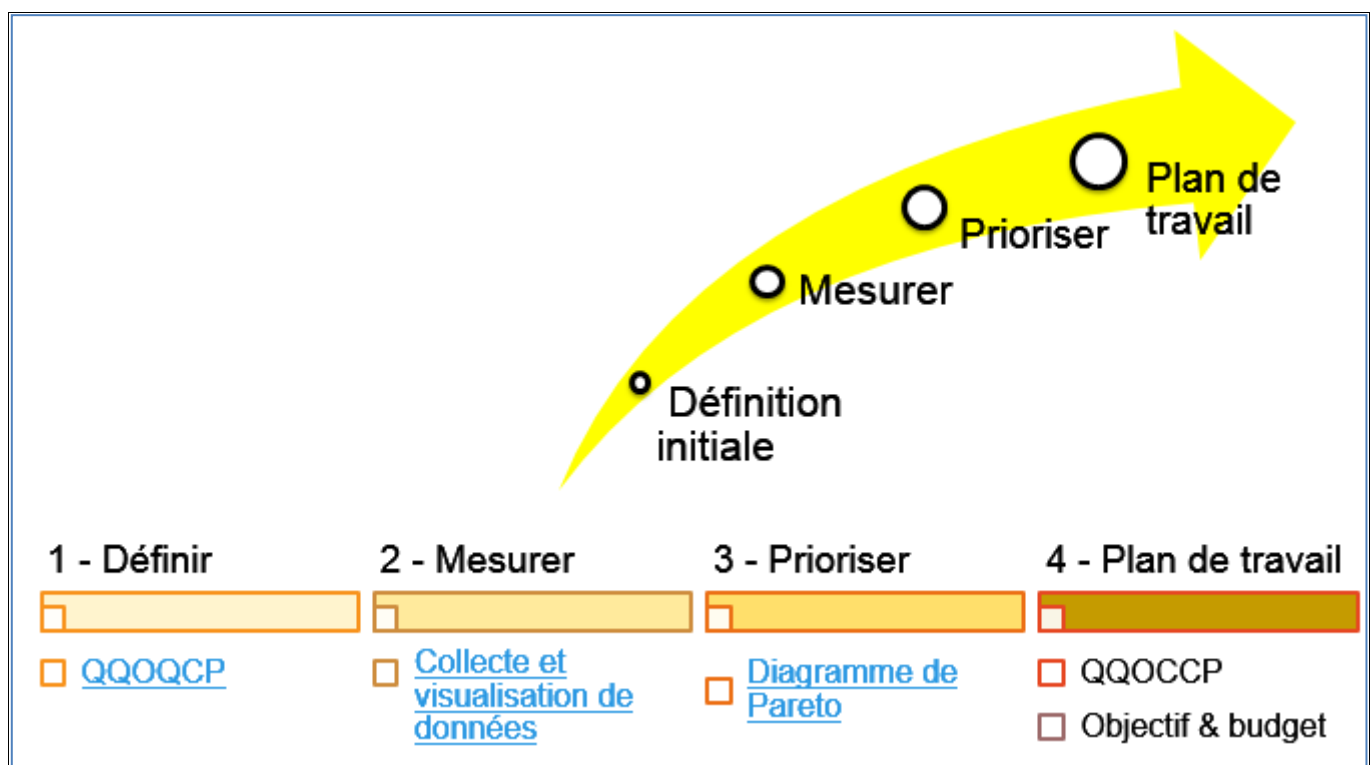
Bibliographie

• Objectifs

La pire chose qui puisse arriver, c'est de tirer des conclusions hâtives (jumping conclusion), sans avoir cerné le vrai problème. **La définition de problème** intervient dans la phase de cadrage. Elle doit permettre de :

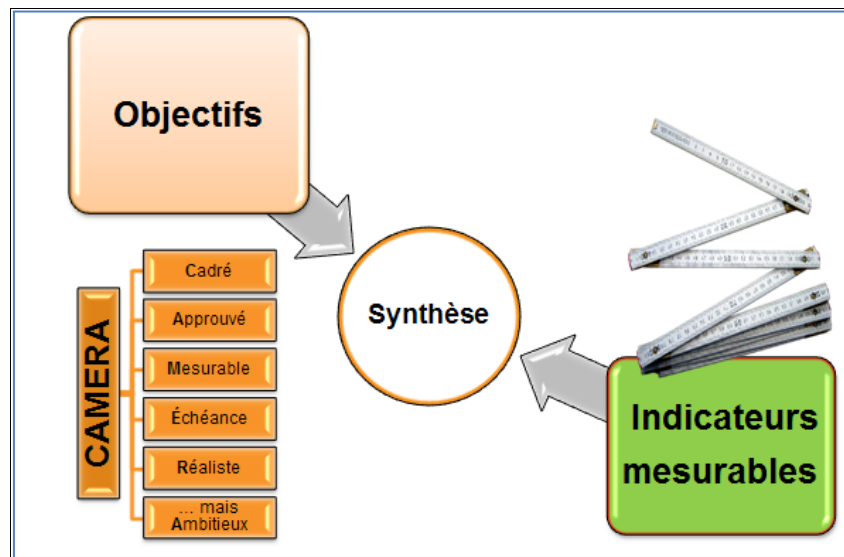
1. Comprendre la situation, rassembler toutes les informations nécessaires
2. Sélectionner (prioriser) le problème pertinent parmi tout ce qui ne va pas, celui qu'on doit résoudre en premier afin d'avoir tout de suite le maximum de résultats.
3. Définir des objectifs (la phase de cadrage ne résout pas ce qui ne va pas mais il est important de savoir à la fin de cette phase ce que l'on attend comme résultats, le budget à mobiliser, etc.

• Les phases et les outils



Quatre phases : définition initiale + mesurer les problèmes rencontrés + priorisation + fixer un plan de travail.

- **Livrables**



Réunion de démarrage qui va permettre de présenter :

- une synthèse de ce qu'on a trouvé grâce au QQQQCCP, au système de collecte et de représentation de données et finalement au pareto qui a permis de prioriser.

Cette synthèse amène à formuler

1. des objectifs (CAMERA / SMART), camera = cadré, approuvé, mesurable, échéance, réaliste mais ambitieux
2. des indicateurs mesurables en fin d'action, pour montrer qu'on a réussi à atteindre les objectifs (cf site de cours : module de formation à l'évaluation de projets) : <http://gestiondeprojet.pm/evaluation-de-projet-et-etude-dimpact/>
3. une fois qu'on a défini le problème, obtenir des moyens → il va falloir pouvoir déclencher la décision donnant des moyens et un financement ("go").

- **Conseils pratiques**

Vérifier que les objectifs sont CAMERA/SMART (Daté, Réalistes, Clairs et Négociés (cf outils d'organisation de projet) <http://gestiondeprojet.pm/bases-organisation-projet/>

Le paradoxe de la gestion de projets : il faut fixer les objectifs, demander un budget mais on ne connaît pas la solution vu que le but est de la trouver !!

Qui intégrer dans l'équipe ou la décision ?

- des personnes ayant beaucoup d'expérience (décideurs) et une vision assez large pour trouver, non pas le bon chemin à suivre, mais le bon de problème
- le client, le financeur (besoin de son approbation)

Chapitre 2 : Définition de problème méthode QQQQCP

Liens vers la vidéo : [QQQQCP](#)

Le pdf du cours : <http://rb.ec-lille.fr/.pdf>

Powerpoint : http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Qualite_QQQQCP.pptx

Document de cadrage : <http://gestiondeprojet.pm/analyse-fonctionnelle/>

Réunion : [Modèle de compte-rendu](#), [Check-list : efficacité d'une réunion](#), [Todo List](#) |

Liens utiles :

Vidéos

PPT

Pdfs

Bibliographie

Le questionnement QQQQCP trouve sa place dans la phase de Cadrage, mais on verra qu'il est aussi utilisable dans les autres phases.

• La vocation du QQQQCP :

- Conduire la phase préalable lorsqu'on est saisi d'un problème
- C'est **une check list** qui sert à :
 1. Réfléchir avant d'agir
 2. Rassembler l'équipe "Team building" pour partager de l'info préalablement au travail de groupe (le QQQQCP : est **un outil d'animation de réunion**)
 3. Rassembler toutes les informations disponibles de façon exhaustive → inventories aussi ce qu'on ne sait pas.

• Origine :

Du latin : "Quis, Quibus, Ubi, Quibus auxiliis, Cur, Quomodo, Quando"

"Hexamètre mnémotechnique de Quintilien" : figure de rhétorique permettant de déterminer les circonstances d'un crime avant l'instruction criminelle : ce sont les questions que l'enquêteur va se poser lorsqu'il arrive sur place.

Version anglaise : Five Ws du journalisme anglo-saxon : Who did What, Where and When and Why

• Formulation / Les questions :

| Lettre | Question | Sous - questions | Exemples |
|--------|-------------|--|---|
| Q | Qui ? | De qui, avec qui, pour le compte de qui... | Responsable, acteur, sujet, cible, personnes concernées ... |
| Q | Quoi ? | Quoi, avec quoi, en relation avec quoi... | Outil, objet, résultat... |
| O | Où ? | Où, par où, venant d'où ... | Lieu, déplacement, environnement... |
| Q | Quand ? | Tous les..., à partir de..., jusqu'à... | Date, périodicité, durée... |
| C | Comment ? | De quelle façon, dans quelles conditions, par quel procédé... | Procédure, technique, action, moyens matériel... |
| P | Pourquoi ? | Cause, facteur déclenchant | Les causes, la «raison» d'être, objectif... |
| | Pour quoi ? | Motif, finalité, objectif | |
| | | Idée générale : les choses existent parce qu'elles ont une raison d'être | |

La question du "Quand," permet de savoir à partir de quand un problème est apparu, c'est souvent important.

- **QQOQCP vs QQOQCCP :**

On passe du QQOQCP au QQOQCCP en se posant la question :

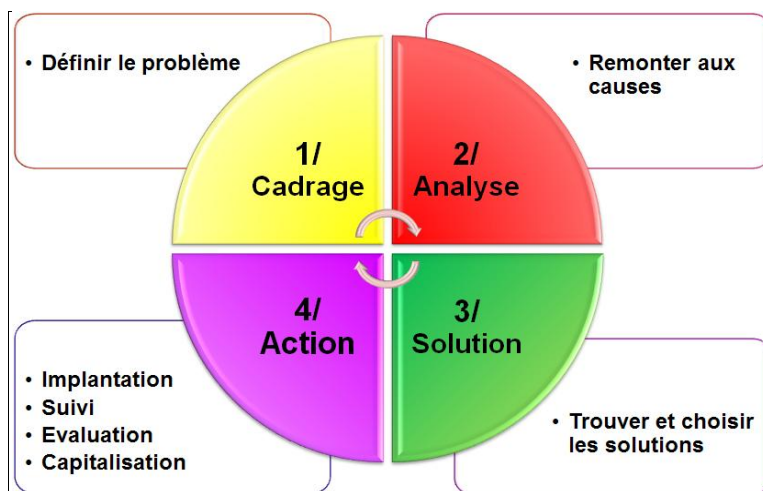
C Combien ? Quelle quantité, valeurs, à quelle dose..Quantités, budget...

On reprend les questions posées précédemment mais on essaie de mesurer : en quelle quantité, quelle durée en secondes, quelles valeurs, quelles doses, quel budget. Ce combien est très important parce qu'il permet d'attaquer avec rigueur un problème. (Cf présentation détaillée de l'outil "collecte de données" <http://gestiondeprojet.pm/collecte-de-donnees/>)

Autre formule mnémotechnique : CQQCOQP (phonétique)

- **Contextualiser les questions du QQOQCCP**

L'utilisation du QQOQCCP sera différente selon les phase :



En phase 1, on va s'accorder sur un problème à traiter

A la fin de la phase 2 on va essayer de poser un diagnostic

En fin de la phase 3 de solution on va s'en servir pour définir les attendus d'un projet à lancer dans la phase action. Par exemple : qui seront les membres de l'équipe, combien va-t-on leur accorder ?

Il est donc important de savoir interpréter les 7 questions dans leur contexte.

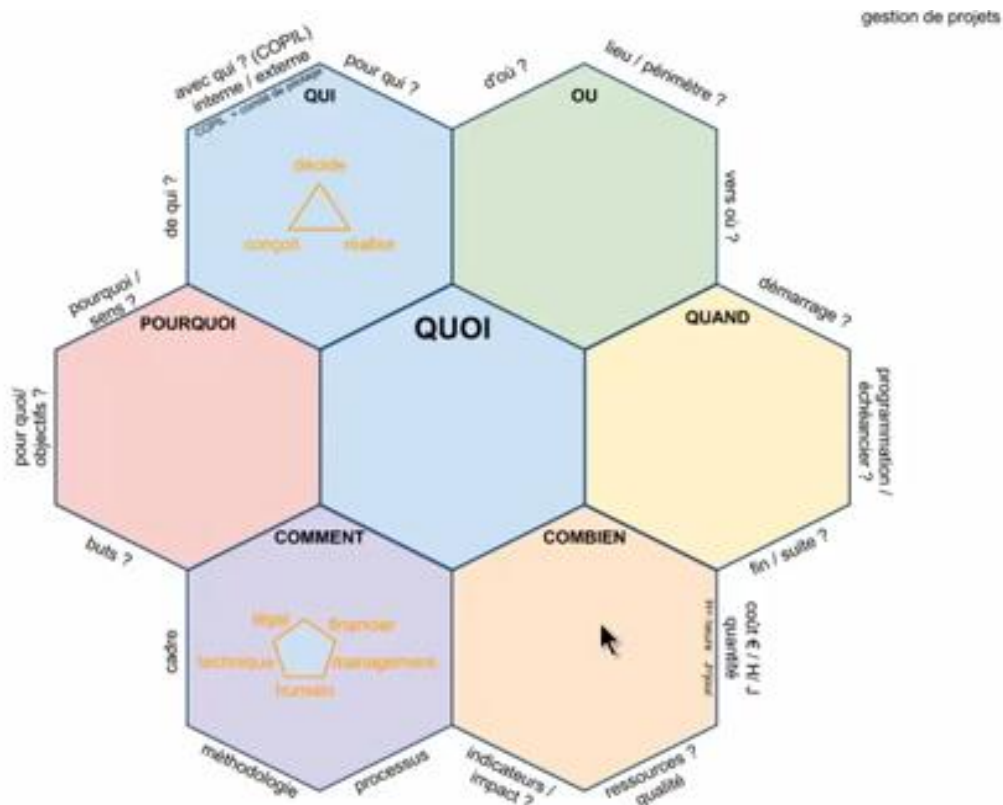
- **Quelques variantes**

4 questions déclinées selon 3 modalités : Une combinaison des questions en 3X4

| | Comment ? | Combien ? | Pourquoi ? |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| Qui ? | | | |
| Quoi ? | | | |
| Où ? | | | |
| Comment ? | | | |

Un modèle extrêmement détaillé qui utilise des hexagones à télécharger suivre le lien :

<https://drive.google.com/previewtemplate?id=1Ki4X0TIRpuaCzDyDrHx5jn4m6gT8d3sz16euvs82PGc&mode=public>



On adapte le QQQQCP selon ses besoins. : voir **annexe2** : Utilisation en milieu hospitalier :

Cahier de laboratoire

- Clarification de la problématique : **QQQCP**:

| | |
|---|--|
| Quoi ? Quel est le problème | Identifier les bonnes pratiques de la mise en œuvre et de l'exploitation du cahier de laboratoire. |
| Qui ? Qui est concerné par le problème ? | Enseignants-chercheurs, chercheurs, thésards, stagiaires, techniciens... |
| Où ? Où apparaît le problème ? | Dans les laboratoires de recherche universitaires ou industriels. |
| Quand ? Quand apparaît le problème ? | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lors de l'utilisation quotidienne du cahier de laboratoire. ➤ Lorsqu'un chercheur quitte le laboratoire et un collègue doit poursuivre ses travaux. |
| Comment ? Comment apparaît le problème ? | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Absence de la mise à jour. ➤ Incompréhension du contenu. ➤ Absence d'un langage clair et explicite. |
| Pourquoi ? Pourquoi résoudre le problème ? | Pour aboutir à un processus de bonnes pratiques du cahier des laboratoire accessible à toute les personnes concernées. |

Chapitre 3 : Collecte et visualisation de données

Liens vers la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=9qrFX8HVbak>

Le pdf du cours : http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Qualite_Relevés_visualisation_données.pdf

Powerpoint : http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Qualite_Relevés_visualisation_données.pptx

Liens utiles :

Vidéos

PPT

Pdfs

Bibliographie

- Comment agir sur la base d'informations fiables ?

Il existe des méthodes de recueil, d'analyse et de traitement de données.

- Objectif de la formation :

L'objectif est donc dans un premier temps de recueillir des informations qualitatives et quantitatives, dans un deuxième temps de les traiter, et ensuite de les partager avec notamment des représentations graphiques. Il n'est pas question ici, de traiter en détail de ce sujet qui est très vaste mais d'aller à l'essentiel lorsqu'il faut conduire la résolution d'un problème.

- Le relevé de données :

C'est un document permettant de recueillir des données fiables et précises **en relation avec un objectif bien défini**. C'est **au stade de cadrage** que l'on va le mettre en œuvre pour la première fois.

1. De la collecte à l'exploitation :

Un protocole : exemple de la feuille de présence



feuille de présence associée à un protocole. Par ex, fait-on circuler au début du cours / à la fin du cours, demande-t-on aux étudiants de la signer ? cela pose pas mal de questions et selon la manière dont on va la mettre en œuvre, on ne va pas avoir les mêmes données.


Un format de stockage : attribution de notes en document partagé

un format de stockage des données recueillies. Après avoir collecté les données, il faut les stocker, les partager, etc. Quand il s'agit de mettre des notes, il faut calculer des moyennes. Une des solutions peut être une feuille de calculs partagée.

Dès le début de la collecte, il faut prendre en compte tout le cycle :


Collecte → Accès → Traitement → Archivage

2. Méthodologie de collecte : les étapes



Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

- Vocation
- Méthodologie
- Exploitation



Méthodologie de collecte

Étapes :

1. La détermination des éléments à relever
2. L'élaboration de la fiche de relevés.
 - Tableau à une ou deux entrées, cases à cocher, main courante, questionnaire, enregistrement automatique..
 - Mémorisation méthodique des mesures
 - Ce qui n'est pas mesuré est perdu !
3. La collecte elle-même
4. Le compte-rendu de la campagne (incidents, évènements...)

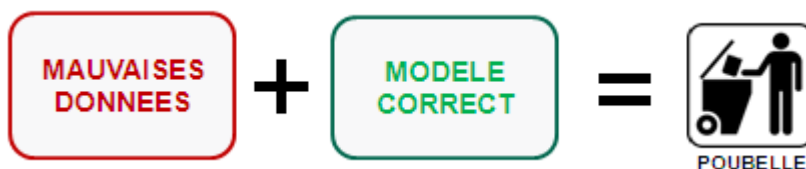
Image Wikimedia Commons cc-by source 4

Un exemple de collecte de données automatique :
Chaque fois que le pingouin franchit le petit portillon il est automatiquement pesé. Les données recueillies permettent d'étudier les variations de poids des pingouins en fonction de la température.



3. De la collecte à l'exploitation

- Le principe **G.I.G.O** : Garbage In, Garbage Out



Attention à ne pas poser de questions qu'on ne puisse traiter par des modèles mathématiques. Par ex, la question "êtes-vous d'accord tout à fait, moyennement, pas du tout" n'est pas interprétable mathématiquement et ne permet pas de calculer des moyennes. De ce fait, on a des données valides mais un modèle erroné → on doit jeter les infos, pas utilisables.

Exemple de mauvaises données :

Les variables ordinales, sont souvent utilisées dans des questionnaires. Pourtant ce ne sont pas des données mathématiques, on ne peut donc pas par exemple faire des moyennes avec ce type de données.

Une **variable ordinale** est une variable dite catégorique dans laquelle les catégories possibles peuvent être classées dans un ordre spécifique ou dans un ordre naturel quelconque. Dans le tableau 2, la variable « comportement » est ordinale parce que la catégorie « Excellent » est meilleure que la catégorie « Très bon », etc. On n'y trouve un certain ordre naturel, mais celui-ci est limité par le fait que nous ne savons pas dans quelle mesure le comportement « Excellent » est meilleur que le comportement « Très bon ».

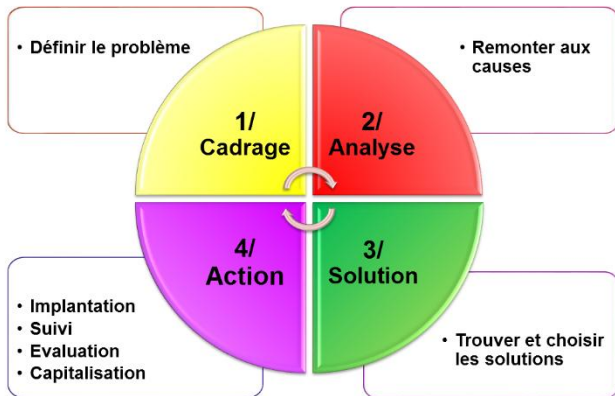
Tableau 2. Classement des élèves selon le comportement

| Comportement | Nombre d'élèves |
|--------------|-----------------|
| Excellent | 5 |
| Très bon | 12 |
| Bon | 10 |
| Mauvais | 2 |
| Très mauvais | 1 |

Un principe : Ne pas poser de question que l'on ne puisse pas traiter avec un modèle mathématique et bien collecter des données valides.

4. Quand collecter des données ?

La collecte de données s'applique à toutes les étapes de la MRP :



Formulation du problème : effets, priorisation, objectifs (lors de la phase de cadrage)

Recherche des causes et quantification : hypothèses (lors de la phase d'analyse)

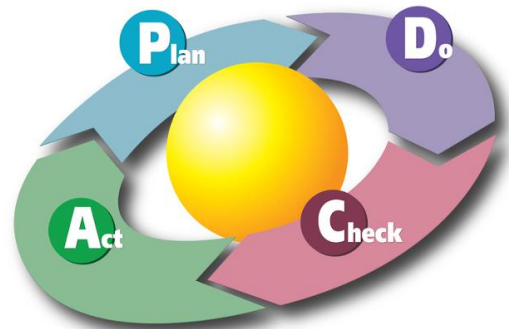
Recherche des solutions : permet validation des actions (lors de la phase de recherche de solution)

Suivi (monitoring) : détection d'anomalie (lors de la phase de d'action)

A droite le cycle de Deming - PDCA :

Plan-Do-Check-Act

La collecte s'applique aussi à toutes les étapes mais pas de la même manière.



- Plan : fixer les objectifs : étude qui va permettre de faire des diagnostics sur des Pareto, de juger des résultats que l'on peut espérer atteindre
- Do : au fur et à mesure qu'on avance, on observe ce qui se passe
- Check : on vérifie qu'on a atteint ses objectifs
- Act : généraliser, surveiller

et reboucler sur un nouveau cycle d'action.

5. La présentation visuelle de données

Elle est extrêmement importante, car c'est le partage des résultats permet de mener à l'action.

On peut la représenter par :

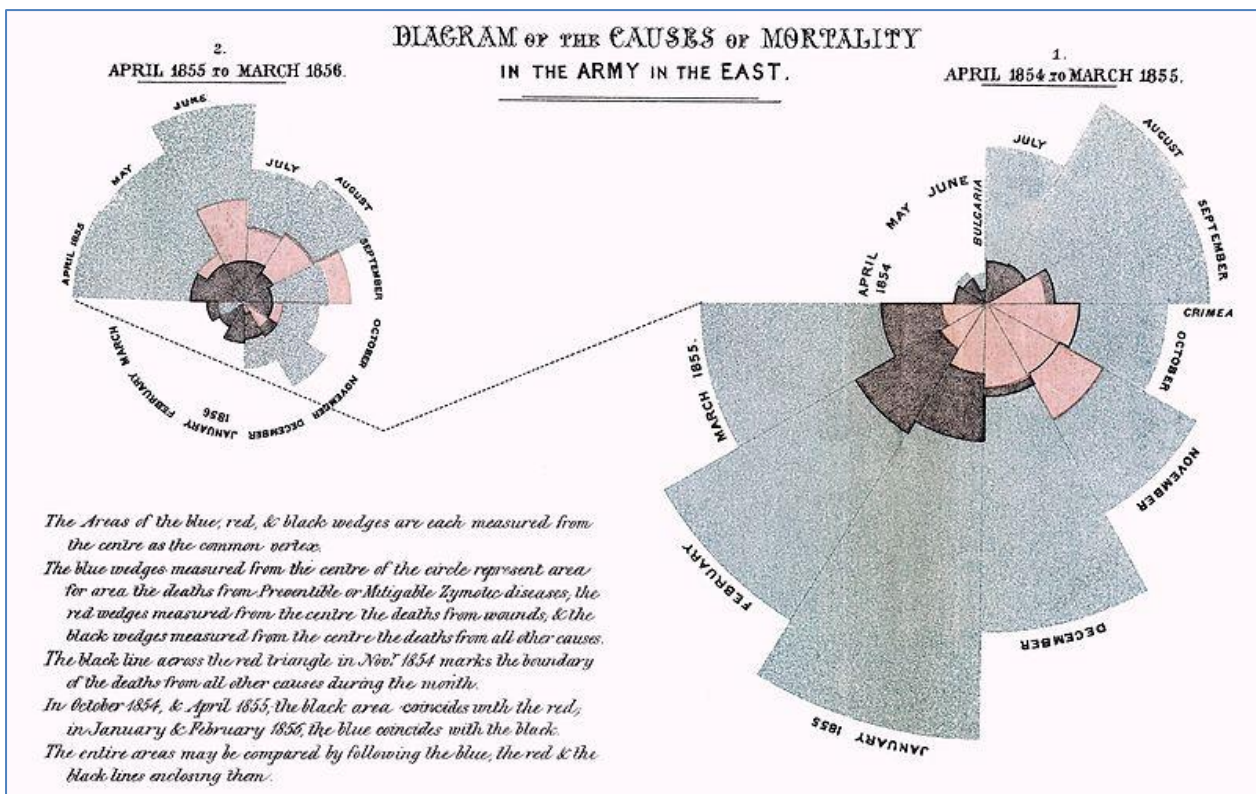
- Des histogrammes : tableau de présentation de données → représentation graphique dans le temps (exemple des données boursières)
- Des diagrammes bâton (comme la pyramide des âges)
- Des diagrammes circulaires ("camembert")
- Des cartes

- Des matrices de classement (permettant de prioriser) - exemple de matrice de gestion des risques : on va travailler sur la notion de criticité d'après la fréquence et la gravité de chaque risque → on va facilement détecter les risques prioritaires

Quelques exemples de relevés :

- un document permettant de recueillir rigoureusement des données fiables et précises
- ...en relation avec un objectif défini

Le Diagramme circulaire (Florence Nightingale-1858)



En bleu le nombre total de mort,

En rose les morts par blessures sur le champ de bataille

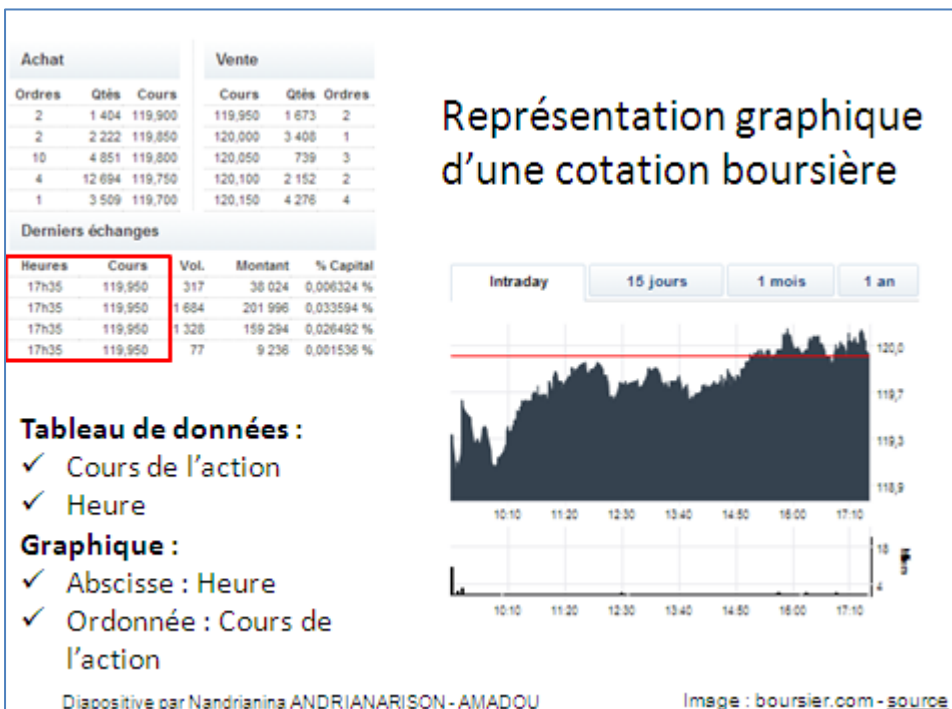
En gris les morts survenues par d'autres raisons, naufrages

La partie apparente en bleu, correspond à ceux qui sont morts à l'arrière des lignes par exemple de maladie.

Cette carte a permis de mettre en évidence qu'il fallait améliorer les hôpitaux par exemple.

- Le plan du quartier comme relevé des victimes du choléra (John Snow, 1854) qui permet de déterminer que le choléra se propageait par l'eau et non pas par des miasmes.

Les points rouges représentent les points d'approvisionnements en eau



Un Histogramme

Représentation graphique de données dans le temps

Un diagramme bâton

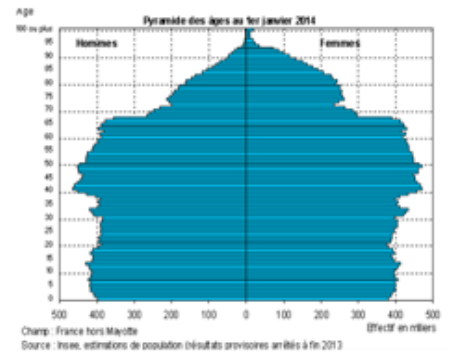
| Année de naissance | Âge révolu | Nombre d'hommes | Nombre de femmes | Ensemble |
|--------------------|------------|-----------------|------------------|----------|
| 2013 | 0 | 400 640 | 380 722 | 781 362 |
| 2012 | 1 | 407 042 | 387 824 | 794 866 |
| 2011 | 2 | 408 711 | 391 467 | 800 178 |
| 2010 | 3 | 417 346 | 398 149 | 815 495 |
| 2009 | 4 | 416 224 | 396 761 | 812 985 |
| 2008 | 5 | 418 460 | 400 056 | 818 516 |
| 2007 | 6 | 417 160 | 397 804 | 814 964 |
| 2006 | 7 | 424 634 | 405 092 | 829 726 |
| 2005 | 8 | 416 121 | 397 802 | 813 923 |
| 2004 | 9 | 415 013 | 395 364 | 810 377 |
| 2003 | 10 | 412 085 | 395 767 | 807 852 |
| 2002 | 11 | 417 362 | 397 369 | 814 731 |
| 2001 | 12 | 421 556 | 405 363 | 826 919 |

Tableau de données :

- ✓ Age
- ✓ Nombre d'hommes / femmes

Graphique :

- ✓ Abscisse : Nombre en millier
- ✓ Ordonnée : Age
- ✓ Hommes / femmes

Pyramide des âges – 2014
Population française

Diapositive par Nandrianina ANDRIANARISON - AMADOU

INSEE : Source 12

Un diagramme circulaire

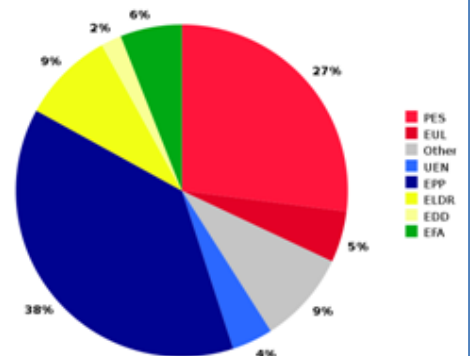
| Groupe | Sièges | Pourcentages (%) |
|---------|--------|------------------|
| GUE/NGL | 39 | 5,3 |
| PSE | 200 | 27,3 |
| ALE | 42 | 5,7 |
| GEDD | 15 | 2,0 |
| ELDR | 67 | 9,2 |
| EPP | 276 | 37,7 |
| UEN | 27 | 3,7 |
| Autres | 66 | 9,0 |
| Total | 732 | 99,9* |

Tableau de données :

- ✓ Nom des groupes de partis
- ✓ Nombre de sièges

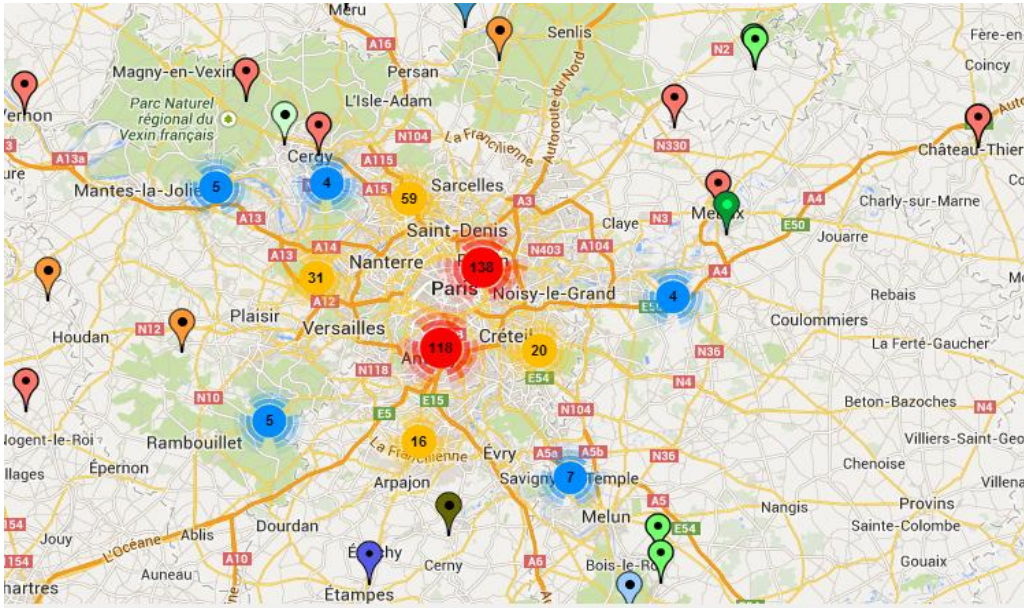
Graphique :

- ✓ Groupes
- ✓ Pourcentage de sièges

Elections au parlement
européen

Diapositive par Nandrianina ANDRIANARISON - AMADOU

Exemple Wikimedia : Source 13

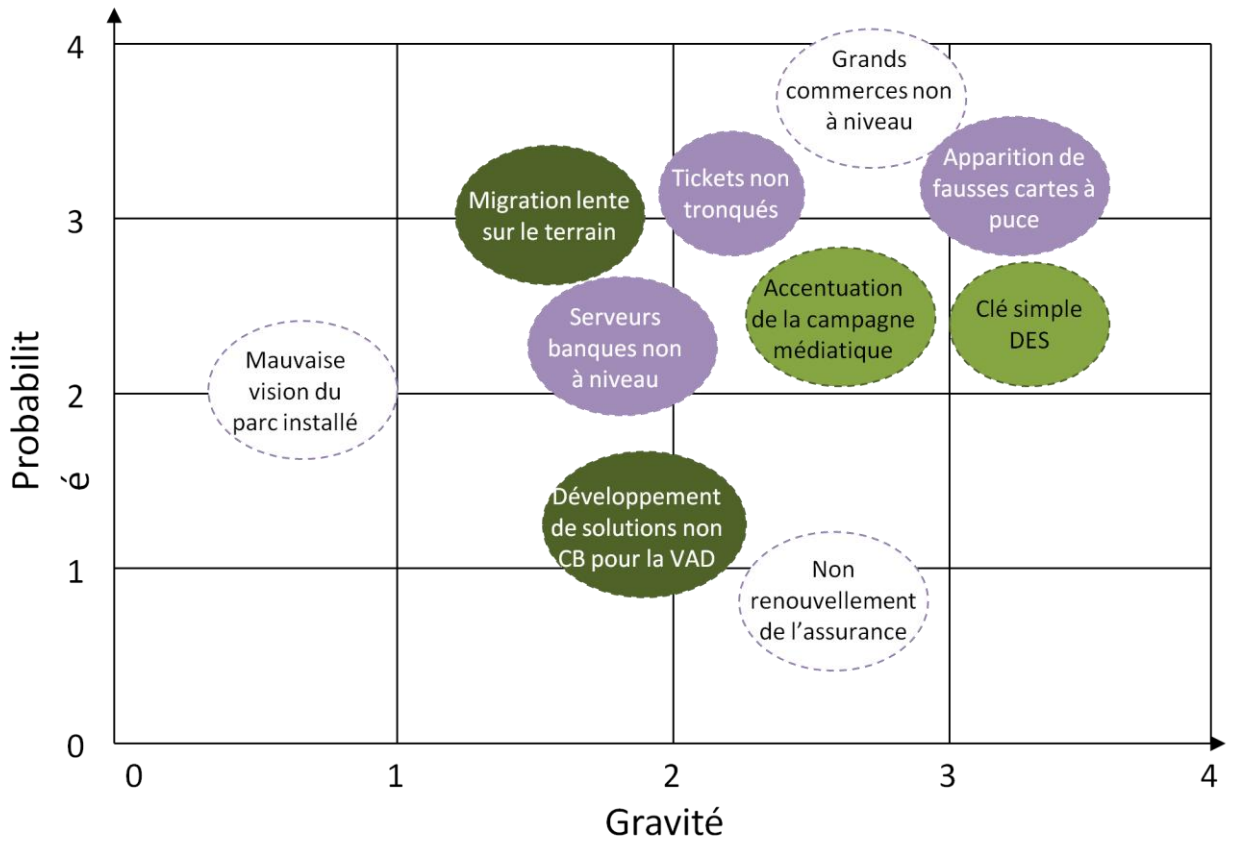


Une carte :

Participants au MOOC
GdP#3

Heatmap ou carte
colorée

SUIVI INTERNE AVANCEMENT PLAN SECURITE



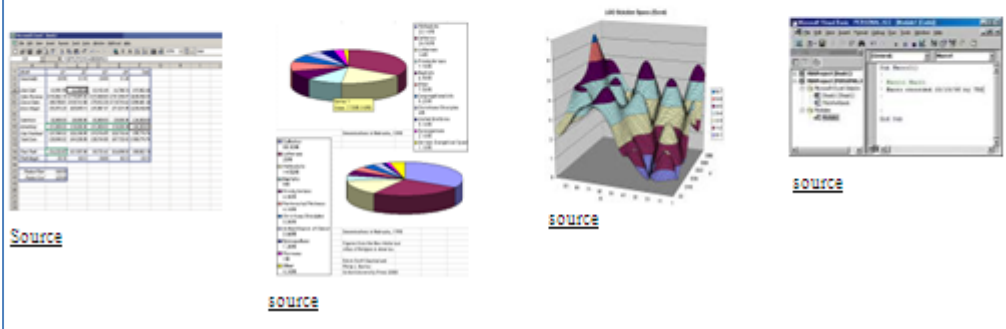
Matrice de classement - très utilisée pour prioriser

Outils : Les tableurs

Plus couramment, on produit la présentation visuelle par le biais d'un tableur, il permet de présenter des résultats et des tableaux de bord sous forme graphique, mais aussi :

Présenter des résultats et des tableaux de bord sous forme graphique, mais aussi...

- d'éditer des listes de personnes, de les filtrer sur critère
- de faire des calculs, des statistiques...
- d'écrire des macros qui d'automatisent l'actualisation



Pour aller plus loin : [cours de recueil et analyse de données](#)

Carte interactive : [http:// dataparis.io/#A](http://dataparis.io/#A)

Chapitre 4 : Priorisation et Pareto

Liens vers la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=owPEmfV6K7k>

Le pdf du cours : http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Qualite_Pareto_priorisation.pdf

Powerpoint : http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Qualite_Pareto_priorisation.pptx

Liens utiles :

Vidéos

PPT

Pdfs

Bibliographie

1. La notion de criticité :

La Priorisation est décisive pendant la phase de cadrage car c'est à ce moment là, que l'on cherche à définir quel est le problème auquel on doit s'attaquer en priorité.

En entreprise comme dans la vie, on a

Tout un tas de problèmes

Comment reconnaître ceux dont il faut s'occuper ?

En gestion des risques, les problèmes critiques sont :

- vulnérables (fréquence) et
- névralgiques (gravité).

La Criticité = gravité du problème x fréquence (nb d'occurrences)

- Comment estimer la fréquence ?

On utilise des relevés de problèmes, des mesures, et parfois une extrapolation à partir d'un échantillon

- Comment estimer la gravité ?

Temps perdu, clients perdu, produits gaspillés => la meilleure manière d'estimer la gravité est de tenter de la chiffrer - Chiffrage en Coûts (€)

2. Le principe de Pareto

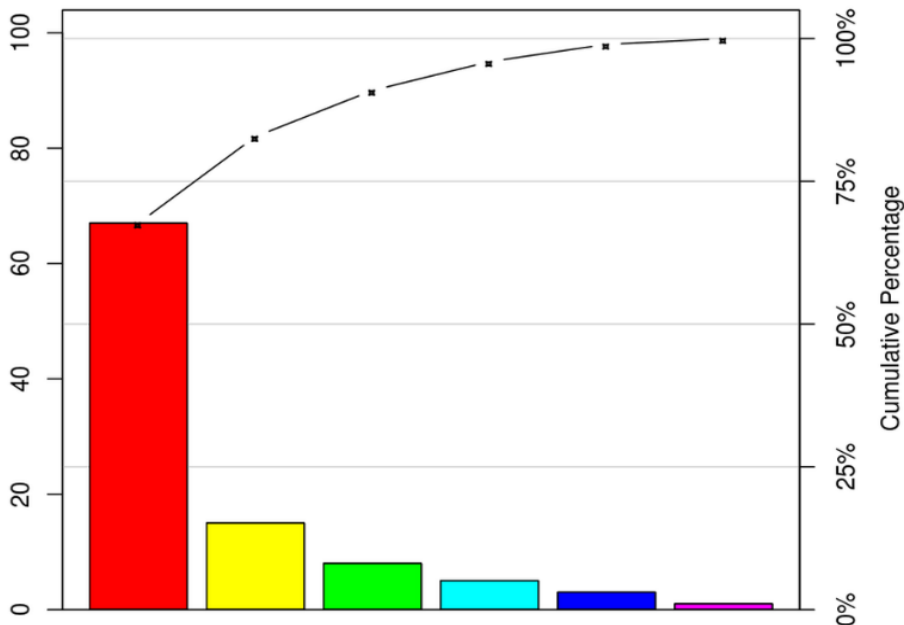
Le principe de Pareto doit son nom à l'économiste italien [Vilfredo Pareto](#), qui à la fin du [XIX^e siècle](#) analyse les données fiscales de l'[Angleterre](#), la [Russie](#), la [France](#), la [Suisse](#), l'[Italie](#) et la [Prusse](#).



Le PRINCIPE qui est la base de la priorisation :

Quand on prend la totalité de la criticité liée à un problème, un nombre réduit de causes (classées par ordre) contribue à la criticité d'un problème. - conclusion pour l'action. 20 % de causes créent 80 % des dégâts

On peut classer ceci dans un histogramme :



(Loi du 80/20) :



- La criticité obéit donc à une loi, la loi de Pareto (les distributions de Pareto : loi de puissance) qui dit que :
- avec 20 % d'effort on peut résoudre 80 % des conséquences.

Quelques variantes :

On peut calculer la vitesse de rotation des stocks, les produits sont classés en "temps de stockage".

- Classe A : Les produits accumulant 80% de l'effet observé
- Classe B : Ceux accumulant les 15% suivants
- Classe C : Ceux accumulant les 5% restants

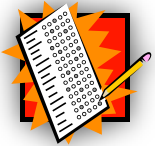
On aura donc une optimisation logistique, et en déduire la conception de l'entrepôt.

Une autre variante est d'ajouter à notre équation la difficulté de détection on aura alors :

$$\text{Criticité} = \text{gravité} * \text{fréquence} * \text{difficulté de détection}$$

3. Mise en œuvre :

Deux exemples pratiques d'utilisation :



- La facture détaillée de vos consommations téléphoniques, suit-elle le principe de Pareto ?*
- Vous avez des problèmes récurrents d'argent à la fin du mois, comment utiliseriez-vous la méthode de Pareto ?*

Chapitre 5 : Phase 2 - Recherche des causes / Analyse

Liens vers la vidéo : [video 6/9](#)

Le pdf du cours :

Powerpoint :

Liens utiles :

Vidéos

PPT

Pdfs

Bibliographie

Facteur important : la rigueur.

Dans la phase d'analyse, comprendre ce qui ne va pas. Attention à **ne pas chercher des solutions**. On recherche des causes.

Une fois qu'on a identifié un problème, comment retrouver sa cause, comment remonter à son origine ? Le principe est de rechercher l'origine d'un problème. La cause racine. On recherche toutes les causes possibles d'un problème et ensuite on remonte aux causes principales de ce problème.

- **Objectif**

Remonter aux origines d'un problème, sans penser en termes de solution. Le but est de comprendre ce qui ne va pas (la cause racine/principale), de manière exhaustive.

- **Méthodologie : Les outils d'investigation.**

- **Recherche des causes possibles :**

Le Brainstorming : Étendre le champ des possibles par un Brainstorming avec un groupe bien constitué
La carte heuristique (mindmapping) (heuristique : art de découvrir les choses)

- **Remonter aux causes racines :**

Diagramme de causes-effet (Ishikawa), voir la formation chapitre 6

Fishbone diagram,

Diagramme 5M/6M,

5P ou 5 pourquoi

- **Formuler des hypothèses :**

Recueil de données, d'hypothèses - il existe un cours en master de recherche (R.Bachelet)

- **Présenter les causes (réunion récapitulative) :**

Causes directes / Causes indirectes, profondes (latentes)

- **Les 3 grandes catégories de livrables**

On parle de données scientifiques et rigoureuses.

- **Des données scientifiques et rigoureuses : des preuves**
- **De vraies causes et non pas des symptômes : une analyse exhaustive**
- **Des causes "actionnables" : pouvez-vous agir directement sur une cause ?**

⇒ cf cours d'analyse stratégique, notamment avec la notion de zone d'incertitude).

On ne pense pas aux solutions tout de suite mais s'il y a urgence, une action corrective immédiate est nécessaire pour arrêter les dégâts. On pare au plus urgent. On appelle cela le mode dégradé "en attendant" - mais attention aux solutions "bricolées permanentes"

- **Conseils pratiques pour connaître les causes :**

- Essayer de reproduire le défaut. Si on y parvient, c'est qu'on l'a compris. Par contre, si on n'y arrive pas, c'est plus embêtant...
- Se rapprocher au maximum du terrain : il peut être nécessaire de prélever des échantillons que l'on pourra utiliser en réunion. Si cela demande trop de temps de se rendre sur le terrain, envoyez quelqu'un pour prendre un maximum d'informations. (échantillons, photos).
- On peut aussi utiliser d'autres outils :
 - Matrice QFD (Quality Function Deployment) : Matrice de déploiement des fonctions de la qualité
 - Un outil de maîtrise statistique des processus (quand un élément est-il statistiquement significatif ?)
- Apporter des preuves "speak with data" : prendre de la hauteur et avoir des modèles, des théories en complément de l'observation, ne pas se contenter de faire des observations en grand nombre. (permet de gagner en temps et en efficacité)
- Susciter la confiance des informateurs : obtenir la vérité en sécurisant/rassurant les informateurs. Trouver la cause ne veut pas dire "punir" ou "chercher un bouc émissaire".

- **Qui inclure dans l'équipe pour faire de la recherche de cause ?**

→ Pour ne pas faire d'erreurs dans l'analyse, ou se faire "balader" : des responsables ayant des connaissances suffisantes (experts et/ou ingénieurs), qui creuseront suffisamment pour arriver à la racine du problème.

→ Des profils variés avec une pratique concrète ("acteurs de terrain") pour avoir divers points de vue concrets. Il ne faut pas être mono disciplinaire, car les problèmes viennent souvent de plusieurs catégories de choses qui ne vont pas..

→ Des personnalités tenaces, qui ne "lâchent pas le morceau" pour aller jusqu'au bout de l'enquête.

Chapitre 6 : Diagramme de cause à effet - Ishikawa

Liens vers la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=x8X-IHJ49kc>

Le pdf du cours : http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Qualite_Ishikawa.pdf

Powerpoint : http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Qualite_Ishikawa.pptx

Vidéos

PPT

Pdfs

Bibliographie

Une fois un problème identifié comment remonter à sa cause à son origine, Pour cela, trois démarches proposées :

- **Les 3 démarches**

1. Diagramme cause-effet, également appelé diagramme d'Ishikawa

C'est dans les années 60 que Kaoru Ishikawa, universitaire et ingénieur japonais a mis en place cette démarche ainsi que d'autres outils de qualité, appliqués aux chantiers navals de Kawasaki.



Le diagramme d'Ishikawa est également appelé : diagramme de causes à effet, 6M, Fishbone diagram,

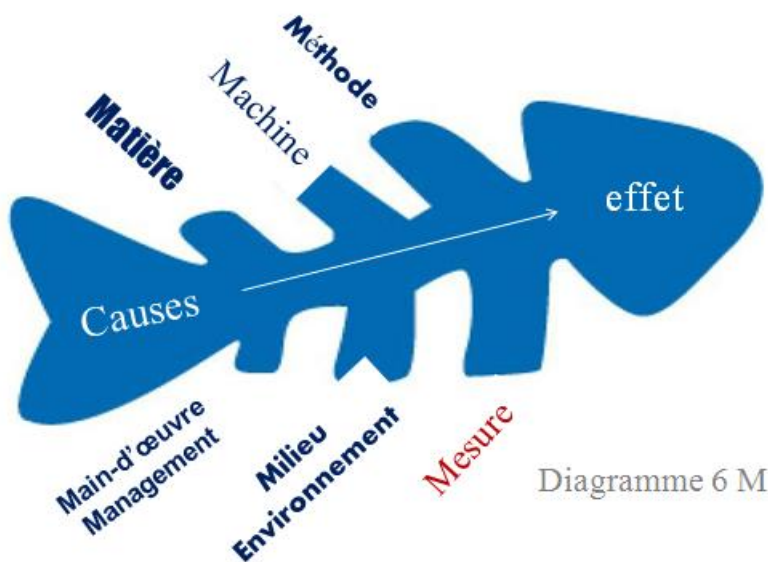
Le principe : A partir d'un effet connu, on cherche à identifier les grandes catégories de causes que l'on peut incriminer. Il en existe 6 ⇒ "diagramme des 6M".

- 1.1 **Matière** : tout ce qui concerne **les inputs du processus** (changement de la qualité de la matière première, variations de voltage, tout ce qui rentre et est consommé par le processus etc.)
- 1.2 **Machines** : **moyens techniques utilisés, tout ce qui permet la production mais qui n'est pas consommé dans celle-ci** comme pour la matière (ordinateur ralenti par un virus, réseau informatique en panne, machine-outil que ne peut pas usiner à la tolérance requise, des camions trop petits, etc.)
- 1.3 **Milieu** : environnement (météo, canicule dérégulant les machines, conditions de circulation, bouchons routiers, information importante non communiquée par un partenaire extérieur/client, etc.)
- 1.4 **Main-d'œuvre/Management** : facteurs humains (non formation d'un opérateur, mauvaise qualification, sabotage, manque de communication, le management (un responsable hiérarchique qui n'a pas fait son travail, démotivation, salaires impayés, etc.)
- 1.5 **Méthodes** : processus utilisés, manière dont ils ont été conçus (erreur de conception, erreur de planning, temps de cuisson trop long, chariot mal conçu, pas assez d'espace de stockage, mauvais planning de livraison, etc.)
- 1.6 **Mesure** : Travaille-t-on à partir d'informations fiables ? un peu le principe de GIGO (Garbage In, Garbage Out). Est-ce que l'on ne travaille pas sur un Artefact, c'est-à-dire quelque chose de construit sur des mauvaises mesures : Par exemple, on a diagnostiqué

un problème à partir de fiches de non-conformité; ces fiches étaient-elles bien remplies? Certaines ont-elles été perdues? On a fait un calcul de prix de revient à partir d'une base de données des pièces consommées. Finalement, les motifs de sorties des pièces du magasin sont-ils bien renseignés par le magasinier ou bien a-t-il rempli un peu n'importe comment pour gagner du temps? Si on fait une mesure avec un voltmètre, ce dernier est-il bien étalonné?

A la base, il y avait 5 "M", la mesure ayant été introduite plus tard.

Mail il y a également une autre variante, les 7M, ajoutant "Money". Toutefois, l'argent n'est pas un facteur causal direct, il influe sur les autres facteurs (Primes → Motivation, Investissement faible → matériel/matière première de mauvaise qualité, etc.)



En anglais → Fishbone Diagram, dont les 6 M sont :

- Machine
- Methods
- Materials
- Mother Nature
- Man, Management
- Measurement

2. La méthode des "5 pourquoi" vise à retrouver la cause racine

Elle commence par l'énoncé d'un problème : Problème ⇒ Ma voiture ne démarre pas...

- Pourquoi ? : La batterie est déchargée...
- Pourquoi ? : ... parce que l'alternateur ne fonctionne pas...
- Pourquoi ? : ... parce que la courroie est cassée...
- Pourquoi ? : ... parce que la courroie était usée...
- Pourquoi ? : ... parce que je n'ai pas respecté le manuel d'entretien

On parle des 5 pourquoi mais il peut y en avoir plus, jusqu'à ce qu'on ait trouvé la cause racine, celle qui va permettre de résoudre le problème sur le long terme. On parle aussi de cause latente.

Lorsqu'on est confronté à des causes complexes, les 6M d'Ishikawa et les 5P, ne sont pas suffisants.

Que fait-on lorsque les causes sont complexes ?

3. Méthode de l'arbre des causes, pour les cas complexes par exemple les accidents

Pour découvrir toutes les raisons d'un effet observé, dont les causes sont complexes :

- **Postulat** : il n'existe pas de cause simple et unique derrière un problème. Ce qui est important est la combinaison des différents facteurs.

L'arbre des causes (souvent utilisé en accidentologie). Ce qu'on découvre est souvent plus complexe que ce qu'on peut trouver avec les deux premiers outils

- **Pour bien utiliser un arbre des causes**, il y a 3 points de vigilance :
 1. **Le recueil des faits** doit se faire le plus rapidement possible et sur place (prendre des photos, interroger des gens, garder des échantillons).
 2. **La liste des faits inhabituels** : Travailler méthodiquement en listant les faits inhabituels car en général c'est de là que viennent les accidents
 3. **Se baser sur des éléments concrets**, précis, avérés (pas sur des opinions, jugements ou interprétations)
- **Les causes sont alors classées en** :
 1. Primaires/directes : à la source du déclenchement du problème
 2. Secondaires/indirectes/latentes/racines :
- **Exemple d'un arbre des causes** : Mr X s'est coupé la main.

Questions à se poser : "Qu'a-t-il fallu pour cela?" "Chaque cause était-elle suffisante en elle-même ou y en avait-il plusieurs ? "

1. Ici, il en fallu 3 (on en profite pour utiliser les 6M) :

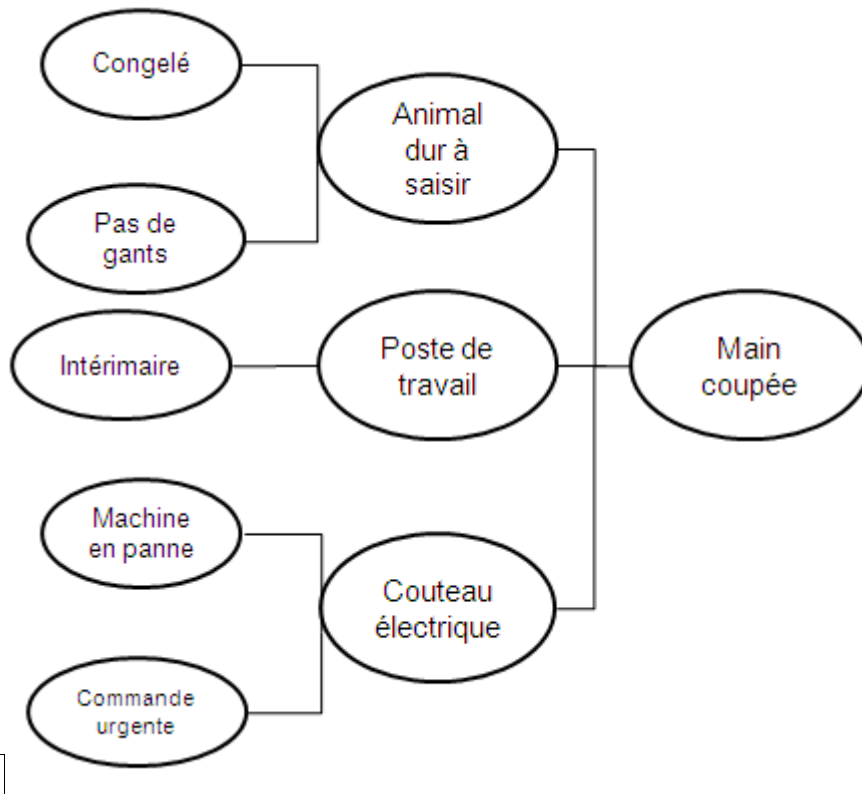
- que la personne utilise un couteau électrique (**Machine**)
- qu'elle travaille au poste de découpe des volailles (**Milieu**)
- que l'animal soit glissant (**Matière**)

=> Ensuite, on étudie à nouveau chacune des branches de l'arbre.

Pour qu'il utilise un couteau, qu'a-t-il fallu ?

- que la machine à découper soit en panne (**Machine**)
- qu'il y ait une commande urgente d'un client à préparer (**Milieu**)

On obtient ainsi tout un arbre de causes :



→ Le but étant de trouver les actions correctives appropriées (car il y en a souvent plusieurs)

Testez- vous !

- Vous avez été en retard sur un travail, seriez-vous capable de l'expliquer en répondant à la question « pourquoi ? » ... 5 fois
- Vous avez jeté de la nourriture à la poubelle ? Faites un diagramme d'Ishikawa pour en analyser les causes...

Chapitre 7 : Phase 3 - Recherche des solutions

Liens vers la vidéo : <https://video 8/9>

Le pdf du cours :

Powerpoint :

Vidéos

PPT

Pdfs

Bibliographie

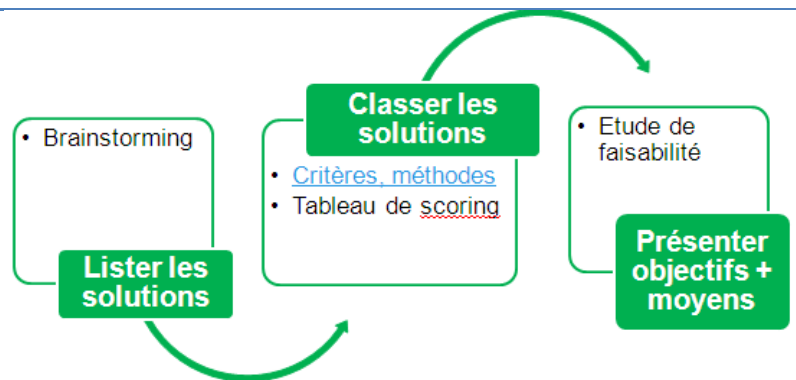
3^{ème} phase de la méthodologie de résolution de problème : la recherche des solutions

1. Les objectifs

- Rechercher toutes les solutions possibles
- Sélectionner une ou une série de solutions à mettre en place

2. Les outils : le brainstorming, la gestion de projet

- Brainstorming : Lister des solutions
- Brainstorming : faire des choix
- Gestion de projet : Objectifs et moyens (étude de faisabilité)



3. Les livrables

Si on a bien travaillé sur les solutions on devrait déboucher sur :

- **Un plan d'action**, qui vérifie que le projet est faisable, que l'on a bien les moyens nécessaires (temps, argent, personnes, compétences etc.)
- **Avoir des indicateurs calibrés et mesurables** qui permettront de valider que l'on a bien réussi. le succès puis de le pérenniser (faire du monitoring), pour vérifier que le problème ne revient pas, que l'on n'a pas repris des mauvaises habitudes.

4. Quelques conseils

- Qui inclure dans l'équipe
 - Ceux qui vont coordonner et réaliser le projet, il faut donc les impliquer dès le début
 - Ceux qui vont bénéficier de son succès ou l'utiliser au quotidien

Si les gens ont choisi la solution, ils vont y adhérer et la mettre en place.

- Testez-vous : TRIZ

- En ce moment dans l'organisation où vous travaillez y-a-t-il des des problèmes que vous n'arrivez pas à résoudre ... parce que vous n'êtes pas d'accord entre vous sur les solutions ?
- Connaissez-vous [TRIZ](#), la théorie de résolution des problèmes inventifs ?

Connaissez-vous TRIZ la théorie de résolution des problèmes inventifs ?

(Altshuller, G.S. (1984). Creativity as an exact science. The theory of the solution of inventive problems. Translated by Anthony Williams. Gordon and Breach Science Publishers. Original version in russian, 1979.)

Chapitre 8 : Phase 4 - Action / mise en place des solutions choisies

Liens vers la vidéo : [Vidéo 9/9](#)

Le pdf du cours :

Powerpoint :

Vidéos

PPT

Pdfs

Bibliographie

La Dernière étape dans la méthodologie de résolution de problème, est la mise en place des solutions.

- **Les objectifs**

1. Mettre en place des actions décidées (du plan d'action) = La gestion de projet
2. Obtenir une situation satisfaisante et durable

- **Mettre en place la solution : Les outils**

Ce sont les outils de gestion de projet, à adapter à la taille et aux besoins du projet : il faut savoir alléger la gestion de projet selon les besoins

1. Dans la phase de cadrage : le cahier des charges et le PDCA
2. Dans la phase de planification : le diagramme des tâches, la matrice RACI, Gantt, Jalons
3. Suivre l'avancement : les indicateurs
4. Vérifier les résultats : évaluation de projet, visualisation, capitalisation



- **Les livrables**

1. Une résolution totale ou partielle du problème

Un problème n'est quasiment jamais résolu à 100%.

2. La dynamique de progrès : des premiers succès instaurent une dynamique de groupe
3. L'évaluation d'impact : vérifier que les résultats sont atteints, refaire une collecte de données
4. Communiquer, justifier le temps et les moyens mis à disposition. Analyse d'écarts, justifier les dépenses, management visuel

- **Les conseils**

1. **Verrouiller les résultats : monitoring/veille/mauvaises habitudes**

Un remplaçant ne connaît pas forcément les procédures et donc, le problème risque de revenir.

2. **Une bonne pratique : la réunion " post mortem " de capitaliser, apprendre avant de clore le projet.**

Avant de dissoudre l'équipe projet, il faut faire une réunion de bilan (réunion "post mortem"). Au préalable, un document est envoyé aux membres de l'équipe, ce sont des questions sur ce qui a marché : bien ou mal, s'il fallait le refaire, que ferait-on différemment ?

→ Cela permet d'apprendre et de faire mieux la prochaine fois.

[Modèle de questionnaire post-mortem](#)

3. **Le KM, knowledge management: la documentation : rendre accessibles, archiver, indexer (les données, les indicateurs, compte-rendu)**

La documentation est également importante (données, indicateurs, comptes-rendus archivés et accessibles, bien indexés, pour d'autres projets). = On entre dans le KM, knowledge management et la question de l'organisation apprenante : une organisation doit sans cesse mémoriser les choses pour progresser.

4. **Cette victoire est l'affaire de tous : faites la fête ! : Valoriser le travail accompli.**

Féliciter et remercier TOUS les contributeurs, valoriser le travail auprès des autres collaborateurs. Journal d'entreprise, petite fête. Certains contributeurs vous ont informé en début de projet associez les aux résultats.

Chapitre 9 : En Conclusion, quelques autres démarches

Liens vers la vidéo : [Vidéo 9/9](#)

Le pdf du cours :

Powerpoint :

Vidéos

PPT

Pdfs

Bibliographie

A côté de la méthode globale de MRP, les entreprises utilisent des variantes.

- **La Méthode CRIMES :**

(très utile sur une chaîne de fabrication par exemple, où la priorité n'est pas la durabilité mais de relancer la production → une fois l'étape 2 réalisée = MRP classique)

1. Caractériser la situation
2. Régler provisoirement
3. Identifier la cause racine
4. Mener les actions correctives
5. Évaluer le résultat
6. Suivre dans le temps !

Utile sur une chaîne de fabrication / production, car cette méthode va mettre en priorité le redémarrage, le fait de régler provisoirement. Ensuite, on revient dans une procédure MRP classique. On peut reprocher à la méthode CRIMES de ne pas avoir vraiment de phase de recherche de solution.

- **La méthode 8D**

... mais la méthode la plus connue est la méthode 8D (D comme "Do" = 8 Actions) :

D1 : Réunir l'équipe

D2 : Définir le problème (avec qqoqcp et collecte de données)

D3 : Mettre en place des mesures de sécurisation immédiate (recherche d'une première solution rapide)

D4 : Recherche des causes de l'apparition du problème (et pourquoi on ne l'a pas détecté)

D5 : Mettre en place les actions correctives

D6 : Mettre en place des actions préventives

D7 : Standardiser

D8 : Clôturer

Exemple d'un Formulaire MRP sur cours gestion de projet :

• Formulaire 8D (1/2)

| | | | | |
|---|--|--|---|---------|
| D1 Composition de l'équipe | Date d'ouverture du 8D | PLANNIFICATION DE LA RESOLUTION DU PROBLEME | | |
| | Responsable de l'équipe | QUOI ? | QUI ? | QUAND ? |
| | Membres de l'équipe | Réaliser l'analyse FTA pour la Non Détection | | |
| | Identification du problème | Réaliser l'analyse FTA pour l'Occurrence | | |
| | Client | Confirmer la cause origine avec les 5 Pourquoi | | |
| | Référence produit | Mettre en place les actions planifiées | | |
| | Description du problème par le client | Confirmer l'efficacité du plan d'actions | | |
| Information Complémentaire | Standardiser et Cloturer | | | |
| D2 Définition du problème avec QQOQCP | QUEL EST LE PROBLEME ? Utiliser le QQOQCP pour définir quelle est la situation actuelle | | | |
| | Quoi ? Quel est le problème ? | | | |
| | Qui a détecté le problème ? | | | |
| | Où a-t-il été détecté ? | | | |
| | Quand a-t-il eu lieu ? | | | |
| | Comment a-t-il été détecté/créé ? | | | |
| | Pourquoi est-ce un problème ? | | | |
| | Combien ? | | | |
| | | | Photo ou dessin de la pièce défectueuse | |
| | D3 Mesure de Sauvegarde Sécurisation Immédiate | ACTION IMMEDIATE : Réaliser un tri afin de protéger le client | | |
| Résultat du tri dans l'usine client | | Nb de pièce triée | Nb de pièce KO | = |
| Résultat du tri en cours de transport | | | | = |
| Résultat du tri en stock | | | | = |
| Résultat du tri dans l'atelier | | | | = |
| Periode de production : Du | | | Au | |
| N° Premier lot certifié OK | | | | |
| Date de premier lot OK | | Atelier | Client | |
| QUELLES SONT LES ACTIONS CONSERVATOIRES IMMEDIATES ? | | | | |
| ACTION CONSERVATOIRES IMMEDIATES | | QUI | DATE | OU |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

• Formulaire 8D (2/2)

| | | | | | |
|---|---|--------------------------|------------|-------------------|--------------------|
| D4 Cause d'apparition du problème | RECHERCHE DES CAUSES DU PROBLEME. Utiliser le Factor Tree Analysis Occurrence et Non détection puis les 5 Pourquoi | | | | |
| D5 Cause de Non détection du problème | DEFINITION DU PLAN D'ACTION POUR CHACUNE DES CAUSES ORIGINES | | | | |
| | Cause du Problème OCCURENCE | ACTION CORRECTIVE | QUI | Date plan. | Date Réelle |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Cause du Problème NON DETECTION | ACTION CORRECTIVE | QUI | Date plan. | Date Réelle |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| D6 Vérification des actions correctives | CONTRÔLE DE L'EFFICACITE DES ACTIONS CORRECTIVES | | | | |
| | | | | | |
| D7 Actions Préventives | ACTIONS PREVENTIVES POUR EVITER QUE LE PROBLEME NE SE REPRODUISE PLUS | | | QUI | QUAND |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| D8 Standardiser et Cloturer | DERNIER POINTS DE VERIFICATION PUIS CLOTURE DU PROBLEME | | | | |
| | Les objectifs ont été atteints ? | Résultat (O/N) | Qui | Date | |
| | Le personnel a été informé ? | | | | |
| | La documentation au poste a été mis à jour ? | | | | |
| | AMDEC à jour ? | | | | |
| | Les spécifications ont été modifiées ? | | | | |
| | L'équipe a été félicitée par la direction ? | | | | |
| | Fermeture Officiel du Problème | | Date : | Responsable : | |

- Formulaire MRP utilisé en production

| | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------|--|--------|--|--------------|--|
| Réf. Info. Client | | Numéro de FNC | | Pilote | | Autorisé par | |
| Réf. Produit client | | Numéro 8-D | | Equipe | | Fonction | |
| Réf. Produit | | | | | | Date | |

| | | | |
|----------------------------------|---------|----------------------|---------|
| 1 Description du problème | | Date d'alerte | |
| N° rapport | N° d'OF | | |
| Description : | | Qté concernée | |
| | | Recurrence | Oui Non |
| | | N° 8-D précédent(s) | |

| | | | |
|--|-------|---------|------|
| 4 Solution corrective temporaire - Actions de sécurisation | | | |
| Quelles sont les actions réalisées pour garantir l'utilisation de produits conformes ? | | | |
| Actions | Resp. | Service | Date |
| | | | |
| Comment les bonnes pièces sont-elles identifiées ? | | | |
| N° d'OF du lot de première livraison de pièces bonnes | | | |
| Date de livraison | | | |
| Temps pris pour traiter/retoucher chez le Client en jour x homme | | | |

| | |
|--|--------------------------|
| 2 Prise en compte pièce similaire | |
| Est-ce que le problème peut apparaître sur d'autres pièces ? | |
| Oui Non | Commentaires / Résultats |
| | |
| Autres modèles | |
| Pièces génériques | |
| Autres couleurs | |
| Pièces symétrique | |
| Avant / Arrière | |
| Autres | |

| | |
|--|--|
| 3 Analyse initiale | |
| Où est-ce que la non conformité aurait-elle dû être détectée ? | |
| Oui Non | |
| Durant la fabrication / les étapes process | |
| Après la fabrication (après inspection finale) | |
| Avant livraison | |
| Raison de la non-détection | |

| | | | |
|--|-------|---------|------------------------------|
| 5 Analyse des causes réelles | | | Date de fin d'analyse |
| Causes premières du problème dans le process | | | |
| -Homme, Matériel, Machine, Méthode | | | |
| -Qui, Où, quand, pourquoi, comment | | | |
| -mise au point process, retouche | | | |
| -maintenance | | | |
| Cause | Resp. | Service | |
| | | | |

| | | | |
|--|-------|---------------------------|-------------|
| 6 Solution définitive | | Date d'application | |
| Quelles actions ont été mises en place pour éviter la fabrication de pièces refusées ? | | | |
| Tel que test outillage, essais, surveillance du process | | | |
| Actions | Resp. | Service | Date prévue |
| | | | |

| | | | |
|--|--|---------------------------|--|
| 7 Confirmation de la solution définitive | | Date de validation | |
| Est-ce que la solution définitive est confirmée comme efficace ? | | | |
| Oui Non | | | |
| Comment ? | | | |
| Joindre S.V.P. les données pertinentes. Ex. : rapport dimensionnel, étude de capabilité... | | | |

| | | | |
|--|---------|------------------------|--|
| 8 Mise à jour documentation & Bilan | | Date de clôture | |
| Est-ce que les points suivant nécessitent une action suite à ce problème ? | | | |
| Oui | Service | Délai | |
| | | | |
| Synoptique de Fabrication et de Contrôle | | | |
| Fiches aux Postes | | | |
| Plan de Surveillance (inc. Poka Yoke) | | | |
| F.M.E.A.-AMDECI/ MQA | | | |
| Plan | | | |
| Moyens de contrôle | | | |
| Autres livrables du Dossier de Référence | | | |
| Autres produits / process similaires | | | |
| Suivi Fournisseurs de rang N | | | |

- Se former à la résolution de problèmes : un cas pratique (en anglais)

Learn and practice the methodology ici : <https://docs.google.com/presentation/d/1a5g62pCAdEC-urc0LbsAKA6k-2Ovzb05Z81N9iuL0q8/pub?start=false&loop=false&delayms=3000>

Etude de cas "one minute restaurant"

- La MRP et vous :

- Vos propres processus de MRP ?
- Dans votre organisation est-ce que l'on progresse durablement ou est-ce que les mauvaises habitudes reviennent ? Comment faire ?
- Vous est-il arrivé d'être frustré(e) parce que vous avez bien travaillé, mais on ne vous en a pas félicité ? *Et vous, prenez-vous le temps de remercier les personnes et l'équipe à la fin d'un projet ? Sans oublier personne ?*