

Outils du Management Qualité

Document
personnel
J'appartiens à :

Objectifs & Pré-requis

2 / 42

© 2007
G. Farges

• Objectifs :

- Cette présentation s'adresse aux personnes qui souhaitent s'initier à l'utilisation d'outils pour développer les démarches du management de la qualité au sein de leur organisation. Les outils sont expliqués par leurs objectifs, les étapes de leur élaboration et leurs clefs de succès. Le bon sens doit prédominer dans l'exploitation de ces outils qui ne doivent pas faire disparaître le questionnement préalable du "Pourquoi ?" de la qualité.
- Les pré-requis sont indispensables avant d'aborder ce cours. D'essence américaine et japonaise, la plupart des outils présentés sont adaptés au contexte européen et français. L'utilisateur peut également prendre la liberté de créer lui-même son instrument d'analyse, de mesure et de pilotage s'il pense qu'il sera plus approprié à son contexte professionnel.

• Pré-requis :

- cours résolution de problème (obligatoire)
- cours sur les outils de base et du contrôle qualité (conseillé)
- cours planification dynamique stratégique (conseillé)

septembre 07
Gilbert FARGES
Enseignant-Chercheur
Master "MQ"



Gilbert FARGES est docteur-ingénieur, enseignant-chercheur en génie biomédical et management de la qualité à l'Université de Technologie de Compiègne, où il est responsable et animateur de spécialités du master, d'une certification professionnelle et de formations en technologie et en management de la qualité de chercheurs, de managers, d'ingénieurs et de techniciens supérieurs biomédicaux et hospitaliers. Contributeur à de nombreux groupes de normalisation auprès de l'Afnor, il est membre du Comité National de l'Evaluation Sociale et Médico-Sociale depuis 2006 en tant que personnalité qualifiée.

www.utc.fr/mastermq
gilbert.farges@utc.fr

Outils du management qualité (OMQ)

Les outils du management de la qualité servent essentiellement à répondre à des question-types. Ce sont des modèles de résolution de problèmes qu'il faut adapter à sa problématique et à son contexte professionnel.

QUOI ? : Diagramme des affinités

Le modèle "QUOI" sert à clarifier un problème et à le limiter à l'essentiel (conjoncturellement). Ici, le plus important est de fournir une vision de l'ensemble des relations souvent implicites.

POURQUOI ? : Diagramme des relations

Le modèle "POURQUOI" sert à rechercher les causes fondamentales du problème. Ici, le plus important est de montrer les relations cause-effet de manière plus fine et plus subtile que le diagramme d'Ishikawa.

COMMENT ? : Diagramme en arbre

Le modèle "COMMENT", sert à rechercher des éléments de solution. Ici, la structuration des relations entre les éléments est importante.

SI ALORS ? : Diagramme de décision

Le modèle "SI... ALORS" sert à traiter les aléas et les solutions alternatives.

Cycle PDCA	Modèle VVV		7 Etapes	les Questions	4 Etapes (©UW-Madison)
Plan Planifier	Percevoir le problème	Explorer	Sélection du problème	QUOI ? LEQUEL ?	Définir les objectifs mesurables du projet
		Formuler		les PREUVES ?	
	Problème prioritaire	Analyser le problème	Analyses des faits	POURQUOI ?	Réunion n°1 Expertiser les solutions
		Analyser les causes	Analyses des causes	LAQUELLE ?	Réunion n°2
Do Réaliser	Solution prioritaire	Programmer la solution	Préparation des solutions Prévision des risques	SI...ALORS ?	
		Réaliser les actions	Planification Mise en œuvre	QUAND ? COMMENT ?	Communiquer et mettre en œuvre les solutions
Check Evaluer	Données Faits	Evaluer les effets	Evaluation des effets	QUEL RESULTAT ?	Evaluer les résultats et pérenniser les progrès
Act Améliorer	Progrès	Capitaliser	Intégration dans les pratiques quotidiennes	CONSERVER ?	

Modèle VVV		7 Etapes	les Questions	les outils du CQ	les outils du MQ
Percevoir le problème	Explorer Formuler	1 Sélection du problème	QUOI ? LEQUEL ?	Brainstorming Vote, QQQQCP	Diag. des relations Diag. des affinités Diag. matriciel
	Analyser le problème	2 Analyses des faits	les PREUVES ?	Feuilles de relevés Diag. Pareto Histogrammes Logigrammes...	
Problème prioritaire	Analyser les causes	3 Analyses des causes	POURQUOI ?	Diag. cause-effet Diag. corrélation	Diag. des relations
	Programmer la solution	4 Préparation des solutions Prévision des risques	LAQUELLE ? SI...ALORS ?	Logigramme Brainstorming, Vote Logigramme	Diag. en arbre Diag. matriciel Diag. de décision
Solution prioritaire	Réaliser les actions	5 Planification Mise en œuvre	QUAND ? COMMENT ?	QQQQCP Diag. de Gantt	Diag. en flèche Diag. en arbre
	Evaluer les effets	6 Evaluation des effets	QUEL RESULTAT ?	Feuilles de relevés Diag. Pareto Histogrammes Diag. corrélation...	
Données Faits					
Progrès	Capitaliser	7 Intégration dans les pratiques quotidiennes	CONSERVER ?	Logigramme QQQQCP Diag. de Gantt	Diag. de décision Diag. en flèche

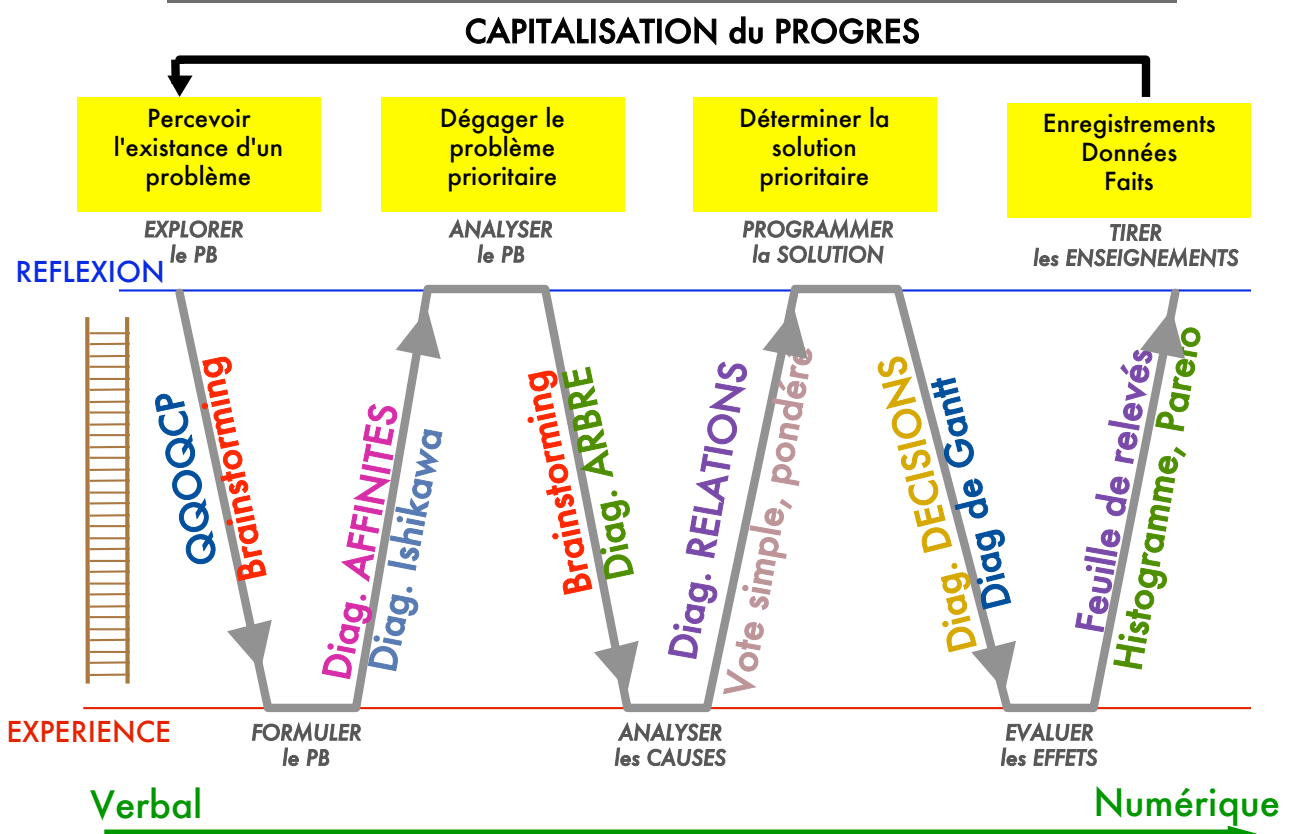




Diagramme des affinités : rassembler et regrouper les idées...

Est-ce le bon outil ? :

- ▮ Votre équipe a-t-elle besoin de trouver un point de départ pour une discussion après avoir généré un grand nombre d'idées lors d'un brainstorming ?
- ▮ Votre équipe est-elle bloquée et incapable de sortir des sentiers battus ?
- ▮ Avez-vous besoin de créer un climat favorable pour que chacun soit créatif à propos d'un problème ?
- ▮ Votre équipe dit-elle "Et, maintenant ?" après avoir généré un grand nombre d'idées ?
- ▮ Votre équipe a-t-elle besoin de prévenir des individualités fortes pouvant dominer une discussion importante ?



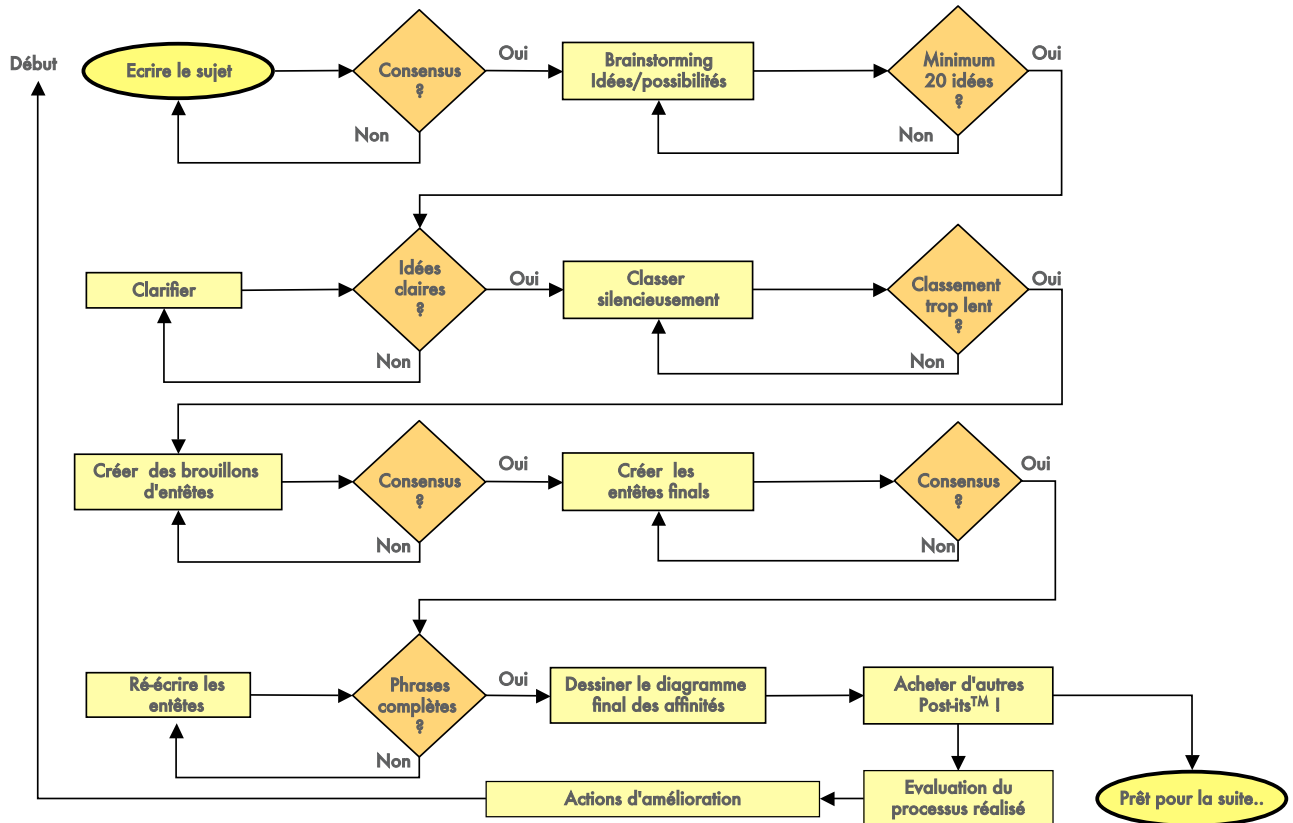
Diagramme des affinités : rassembler et regrouper les idées...

Les étapes du processus :

- ▮ Etape 1 : Ecrire le sujet de réflexion
- ▮ Etape 2 : Réaliser un brainstorming
- ▮ Etape 3 : Classer les idées en silence
- ▮ Etape 4 : Créer des cartes "résumé"

Les clefs du succès :

- ▮ Discutez, n'imposez pas !
- ▮ Suspendez les solutions tant que le processus d'élaboration du diagramme n'est pas fini
- ▮ Ecoutez, écoutez, écoutez !... gardez votre esprit à l'écoute
- ▮ Encouragez chacun à faire des associations d'idées inhabituelles

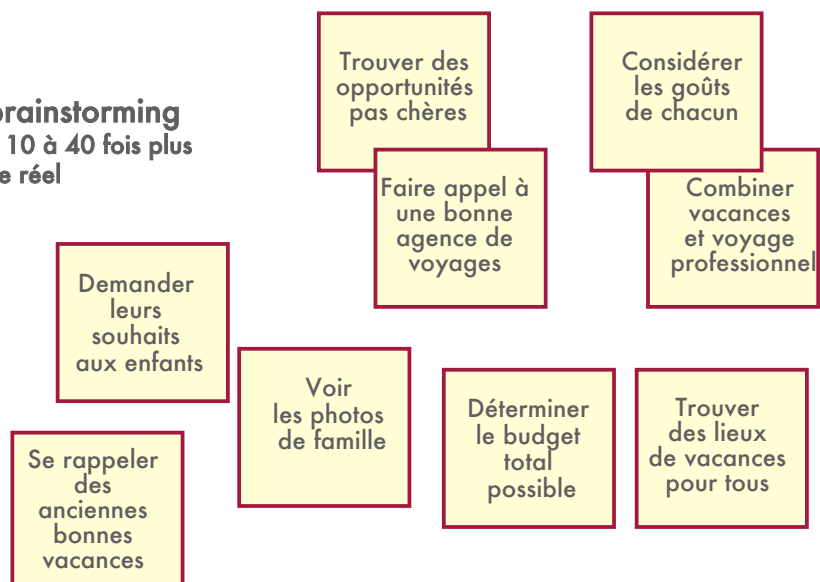


Etape 1 : Ecrire le sujet de réflexion

Quelles sont les possibilités pour organiser de belles vacances familiales?

Etape 2 : Réaliser un brainstorming

Note: normalement, il y a 10 à 40 fois plus d'idées dans un diagramme réel





Etape 3 : Classer les idées "en silence"

Etape 4 : Créer des cartes "résumé" en entêtes

Définir un lieu idéal
à travers un
consensus familial

Demander
leurs
souhaits
aux enfants

Considérer
les goûts
de chacun

Voir
les photos
de famille

Déterminer le plus
que notre budget
peut permettre

Trouver des
opportunités
pas chères

Combiner
vacances
et voyage
professionnel

Déterminer
le budget
total
possible

Utiliser différentes
sources
pour rechercher
un lieu de vacances

Faire appel à
une bonne
agence de
voyages

Trouver
des lieux
de vacances
pour tous

Se rappeler
des
anciennes
bonnes
vacances



Thème choisi : "Comment manipuler en toute sécurité et fiabilité dans un laboratoire ?"

Mettre à disposition du matériel	
Utiliser le matériel consommable une fois.	Vérifier la disponibilité de matériels
Préparation du matériel	S'assurer du la fonctionnement des appareils des mesures.
Laver et ranger le matériel après chaque utilisation.	Préciser une gamme d'erreur (incertitude dans le résultats).
Mentionner sur chaque solution chimique (ou autre) le type de solution, le titre de la solution (concentration) et la date de préparation.	Tester les appareils de mesures, en vérifiant leur stabilité au cours du temps (temps d'expérimentation).
Assurer la bonne conservation des produits qui risquent d'être périmés.	Surveiller sur tout les appareils jusqu'à la fin de manip.
Réaliser un étalonnage périodique pour chaque appareil et mentionner la dernière date d'étalonnage.	Démonter les matériels en tout sécurité après avoir fini de manipuler
S'assurer de la propreté de matériel utilisée	S'assurer de la disponibilité de tous les réactifs et produits chimiques.
Tester les appareils avant utilisation	S'assurer de la fiabilité des appareils utilisés.
	Rédiger une brochure pour la description du mode d'utilisation pour chaque appareil.

Vérifier la reproductibilité
S'assurer que la manipulation est répétable.
S'assurer de la répétition et de la reproductibilité de la méthode
Travailler dans des conditions optimales
Faire plusieurs essais pour chaque mesure et retenir la moyenne des valeurs enregistrés ceci tout en ayant un faible écart entre les différentes valeurs.

Planifier et inspecter
Citer l'objectif de l'expérience à mener.
Préparer et bien connaître son protocole.
Faire un planning
Préparer et bien connaître son protocole.
Avoir un bon plan de manip
Rechercher les dangers des produits, réactifs, solvant utilisés.
Adapter le protocole à la configuration de la salle.
Rédiger le mode opératoire

Effectuer et être attentif
Noter tous les paramètres sur le cahier des manipulations.
Effectuer les expériences.
Noter tous les résultats avec les conditions de manipulation, même les faux résultats.
Analyser les résultats.
Etre attentif pendant les manipulations.
Etre vigilant dans le travail
Mentionner les incertitudes liées aux mesures réalisées.

Etudier l'environnement de manipulation
Vérifier la sécurité du public dans la zone d'expérimentation (Respecter la zone public pour les appareils qui émet des rayonnements, S'assurer qu'il n'y a pas des personnes non compétentes en contact avec les matériels pour empêcher la contamination en cas d'utilisation des produits chimiques ou toxiques, etc. ...)
Réviser le plan d'évacuation du local de manipulation (laboratoire, bâtiment) en cas de danger
Etre conforme avec le code du travail et les normes en vigueur dans la zone d'expérimentation
Vérifier la compatibilité technique de l'environnement : - Étudier la compatibilité électromagnétique pour les manip techniques - Vérifier l'absence de substances qui peut interférer sur les réactions chimiques pour les manip chimiques
Afficher des panneaux d'indication dans la zone en indiquant l'existence des appareils ou des substances dangereuses
Limiter au maximum le nombre de facteurs environnementaux pouvant influencer les mesures (Température, humidité, etc)



Thème choisi : "Comment aboutir à une recherche de qualité ?"

Processus :

- QQQQCP
- Brainstorming
- Diag. Affinités



Définir le sujet de recherche
Prendre les bonnes décisions et orientations scientifiques
Définir la problématique et les enjeux
Centrer son sujet
Choisir un sujet motivant

Planifier et contrôler
Faire un planning
Contrôler le respect du timing et du planning

Étudier la faisabilité
Étudier la faisabilité du projet avec un expert
Mener une étude de faisabilité (technique, matérielle, ...)

Réaliser une bibliographie et développer des contacts
Réaliser une bonne bibliographie
Trouver les mots clefs et faire une bibliographie
Se donner les moyens de posséder toute la bibliographie
Veiller technologiquement
S'informer des conférences, de ce qui se fait dans le monde de la recherche, des auteurs, ...
Obtenir des contacts avec des auteurs de recherche dans le même domaine pour profiter de leur expérience

Analyser les résultats et conclure
S'autocritiquer et savoir critiquer des résultats
Donner de meilleurs résultats par rapport aux recherches précédentes
Défendre ses résultats devant ses pairs
Conclure et présenter ses travaux
Penser aux perspectives
Obtenir des résultats et analyser les données

S'investir
Ne pas faire que ça de sa vie : avoir l'esprit libre
S'investir
S'investir à hauteur des réalisations souhaitées

Publier et rédiger ses travaux
Avoir les moyens scientifiques et techniques pour publier et publier
Avoir des idées nouvelles dans le recherche, d'un haut niveau et innovantes
S'informer sur les conférences pour publier
Rédiger ses travaux

Manipuler de manière efficace et sécurisante
Noter tous les paramètres des expériences
Être à jour sur le cahier de manipulations
Préparer tout le matériel pour gagner du temps (produits chimiques, fioles, ...)
Préparer les protocoles
Préparer les manipulations et les matériels (sécurité, coûts,...)
Être attentif pendant les manipulations
Définir les paramètres à mesurer et mesurer l'écart type (erreur de mesure)
Effectuer les manipulations

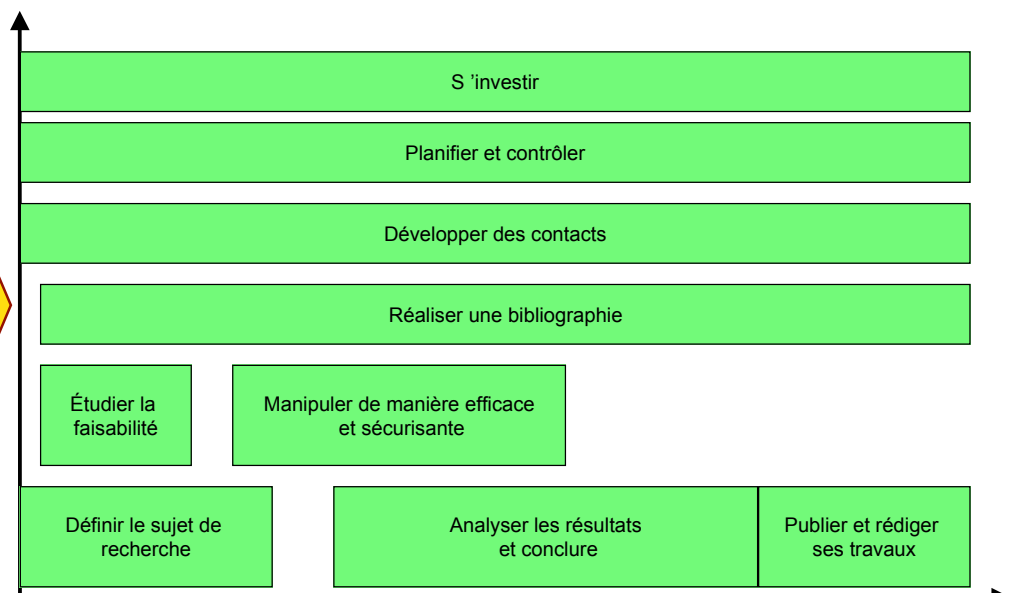
Source : CP13 2004



Thème choisi : "Comment aboutir à une recherche de qualité ?"

Processus :

- QQQQCP
- Brainstorming
- Diag. Affinités
- Diag. Gantt

Source : CP13
2004

Temps



Diagramme des relations : à la recherche de la cause racine et de l'effet maximal...

Est-ce le bon outil ? :

- ▮ Votre équipe a-t-elle des ressources limitées et besoin de focaliser ses efforts sur une ou deux priorités ?
- ▮ Souhaitez-vous un moyen pour aider votre équipe à utiliser son expérience collective, son intuition et non seulement des données scientifiques, pour déterminer son meilleur plan d'action ?
- ▮ Votre équipe a-t-elle besoin d'identifier les relations cause-effet parmi de nombreuses possibilités ?
- ▮ Souhaitez-vous un moyen pour faire émerger la plus-value des idées et les priorités des membres de votre équipe ?



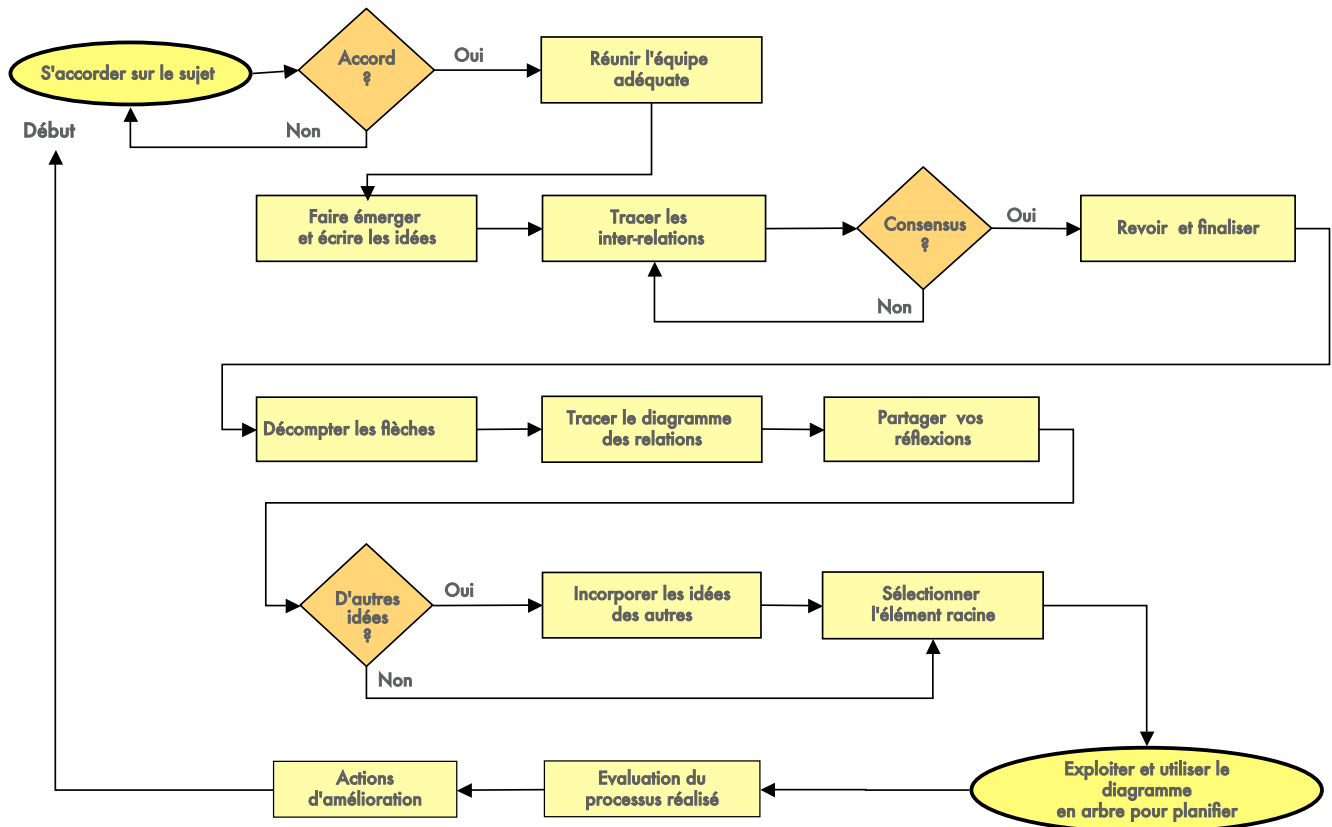
Diagramme des relations : à la recherche de la cause racine et de l'effet maximal...

Les étapes du processus :

- ▮ Etape 1 : S'accorder sur le sujet de réflexion
- ▮ Etape 2 : Réunir l'équipe adéquate
- ▮ Etape 3 : Faire émerger et écrire les idées majeures (en-têtes d'un diag. d'affinités)
- ▮ Etape 4 : Identifier les relations "cause à effet" prépondérantes
- ▮ Etape 5 : Tracer les inter-relations d'une idée à l'autre
- ▮ Etape 6 : Compter les flèches entrantes (E) et sortantes (S)
- ▮ Etape 7 : Redessiner en épurant le diagramme des relations

Les clefs du succès :

- ▮ Ne supposez pas le résultat atteint avant de terminer le diagramme.
- ▮ Ecoutez attentivement, imprégnez-vous du sens de ce qui est prononcé.
- ▮ Valorisez les échanges brefs et pertinents, évitez les discussions d'opinion.
- ▮ Ayez confiance dans le processus.



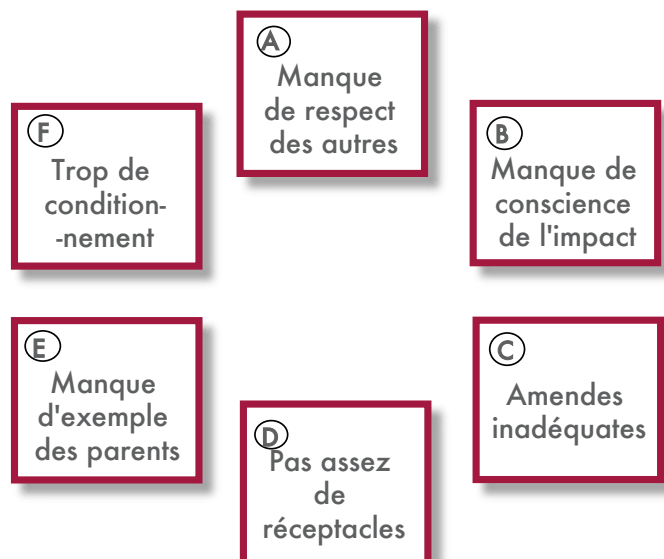
Pourquoi avons-nous des difficultés pour réduire nos déchets ?

Etape 1 :

S'accorder sur le sujet de réflexion

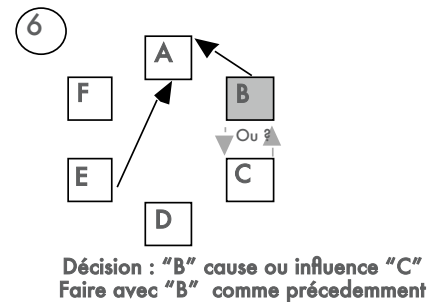
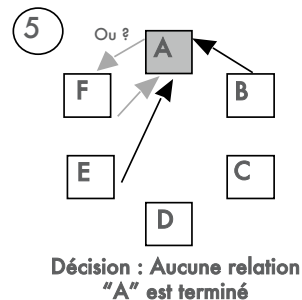
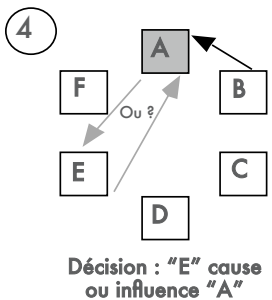
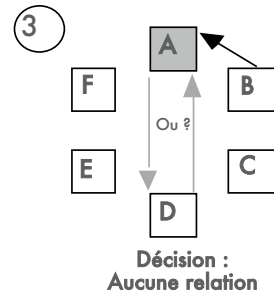
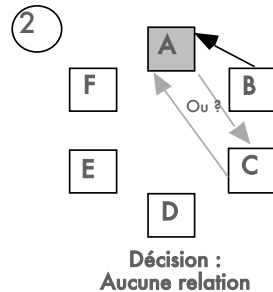
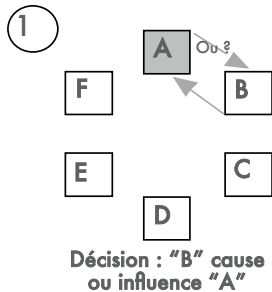
Etape 2 : Réunir l'équipe adéquate

Etape 3 : Faire émerger et écrire les idées associées



**Etape 4 : Identifier les inter-relations "cause à effet" d'une idée à l'autre**

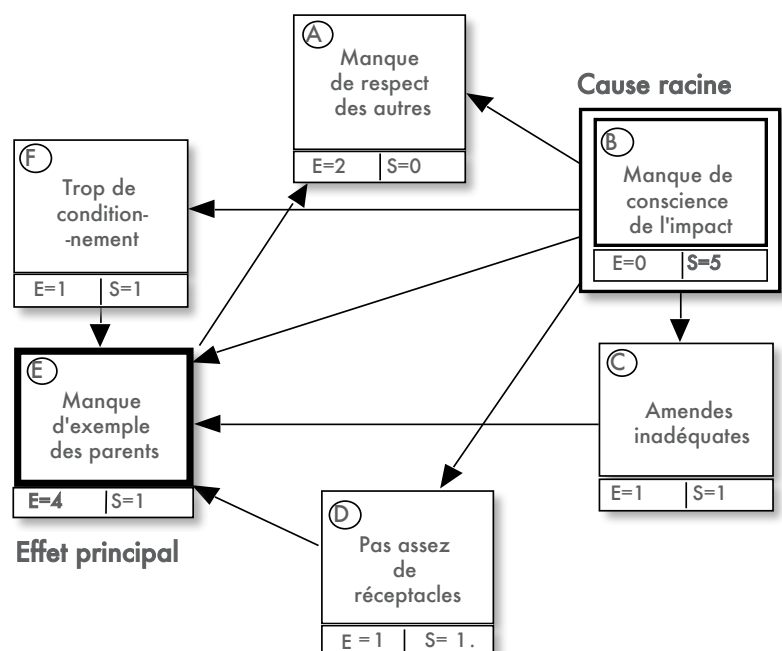
1. Affirmer : Le fait "A" est une cause du fait "B" puis l'inverse : le fait "B" est une cause du fait "A"
Aussi possible : "A cause B" ; "A influence B" ; "A contribue à B", "A conduit à B" ...
2. Répéter une fois puis voter en silence sur le sens "prépondérant", celui ressenti comme le plus "vrai"

**Quelles sont les possibilités de réduire nos déchets ?**

Etape 5 : Revoir et finaliser le dessin obtenu

Etape 6 : Compter les flèches entrantes et sortantes

Etape 7 : Redessiner en épurant le diagramme des relations



**Question :**

Comment les tutelles en France ou les Régions Régionales au Québec peuvent-elles amener les établissements à s'engager dans une démarche continue d'amélioration des services ?

(Source Quéops 2001-2002)

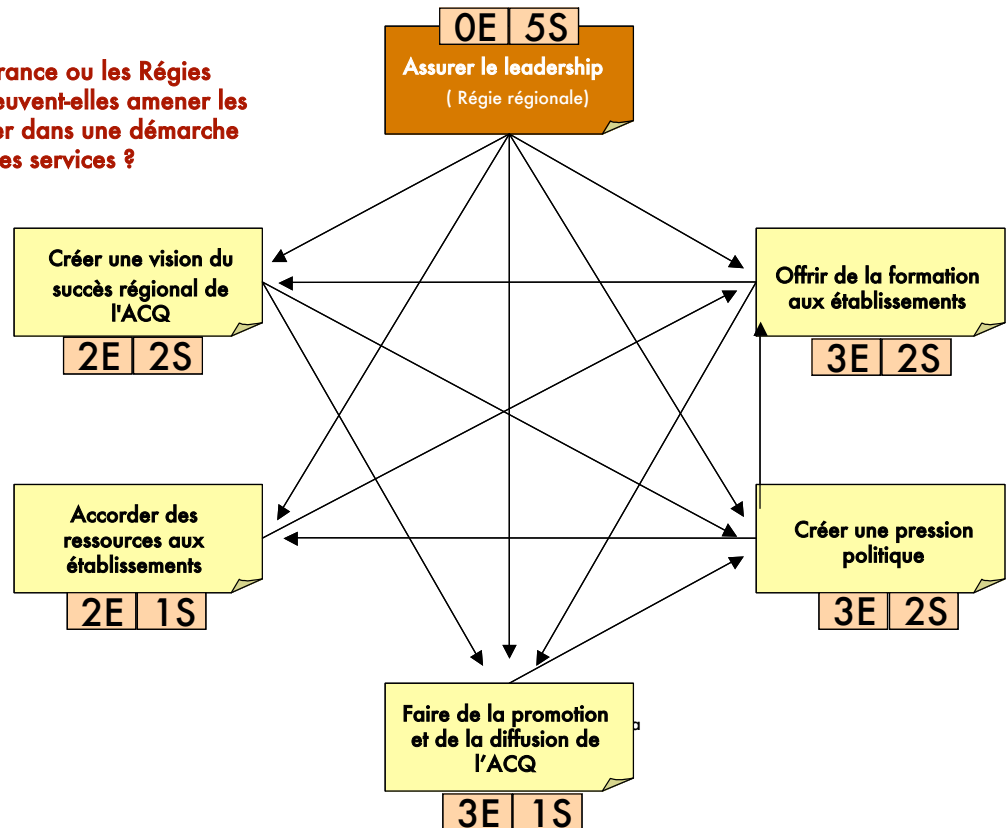


Diagramme en arbre :
cartographier les tâches pour l'implémentation...

Est-ce le bon outil ? :

- ▮ Votre équipe a-t-elle besoin d'une "carte routière" pour implémenter une solution ?
- ▮ Votre équipe sous-estime-t-elle la difficulté et la complexité pour atteindre un objectif ?
- ▮ Votre équipe parle-t-elle de solutions sans avoir aucune idée de comment les réaliser ?
- ▮ Votre équipe a-t-elle besoin d'indications claires, pratiques et opérationnelles pour mener à bien ses améliorations ?



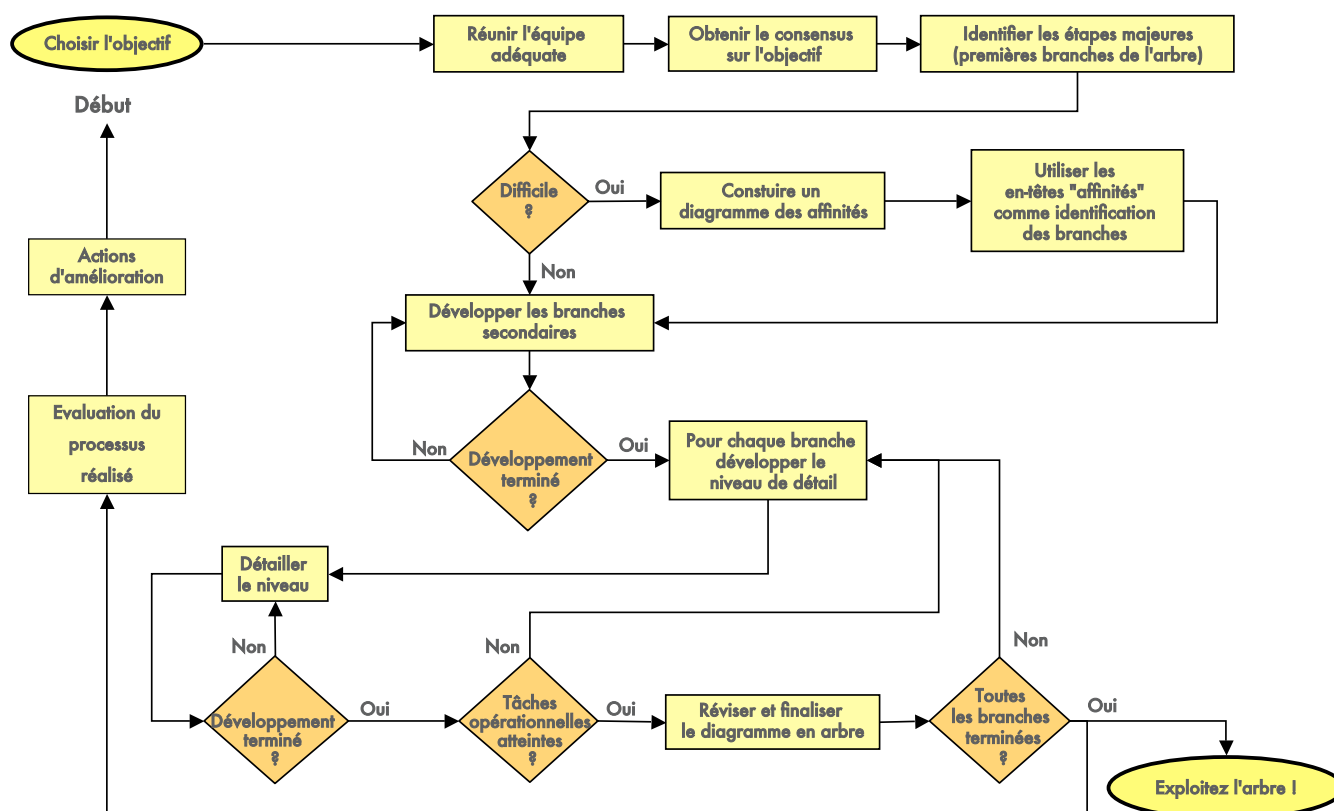
Diagramme en arbre : cartographier les tâches pour l'implémentation...

Les étapes du processus :

- Etape 1 : Choisir l'objectif
- Etape 2 : Réunir l'équipe adéquate
- Etape 3 : Identifier les étapes majeures
- Etape 4 : Détailler les étapes
- Etape 5 : Réviser et finaliser le diagramme en arbre

Les clefs du succès :

- Déclinez les objectifs de manière logique et non chronologique.
- Utilisez le "Comment ?" pour descendre dans l'arbre et le "Pourquoi ?" pour monter.
- Chaque item doit y satisfaire de manière cohérente.
- Utilisez des verbes d'action pour chaque item !
- Sachez vous arrêter à mettre des branches à l'arbre.
- Le diagramme doit tenir sur une page, sinon utilisez les renvois.





Etape 1 : Choisir l'objectif...

Objectif : Accroître les suggestions sur le lieu de travail

Etape 2 : Réunir l'équipe adéquate

Etape 3 : Identifier les étapes majeures...

Objectif

Accroître
les suggestions
sur le lieu
de travail



Premières branches

Créer un processus
opérationnel

Créer un processus
fiable

Mesurer les résultats

Valoriser les suggestions



Etape 4 : Détailler les étapes

Etape 5 : Réviser et finaliser le diagramme en arbre

Option : prioriser les solutions

Objectif...

Accroître
les suggestions
sur le lieu
de travail

...signifie...

Créer un
processus
opérationnel

Créer un
système
simple

Accéder
à volonté

Documenter
sur 1 page

Faire une
évaluation
pertinente

Faire évaluation
locale

Faire de l'évaluation
une clef du
management

Mettre en œuvre
rapidement

Fournir une date
consensuelle pour
la mise en route

Faire des revues
de suggestions
tous les mois

Créer
un processus
fiable

Fournir de
l'information

Fournir les coûts

Comment ?



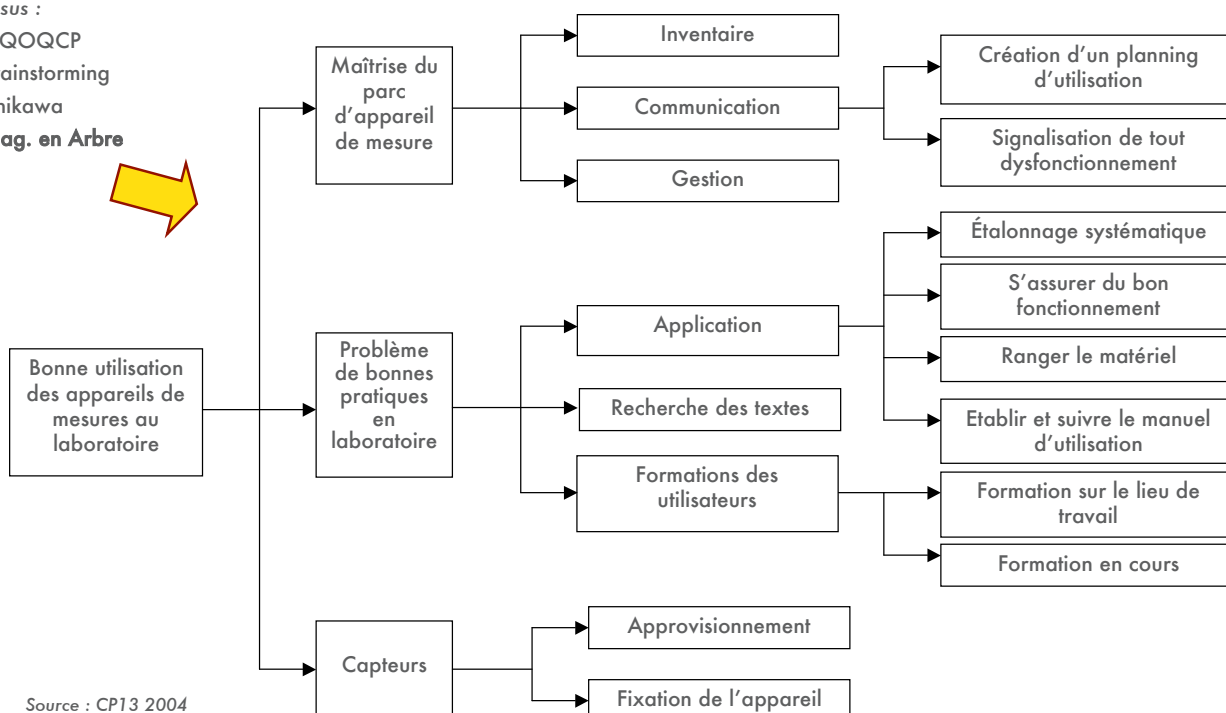
Pourquoi ?



Thème choisi : "Bien gérer les appareils de laboratoire"

Processus :

- QQQQCP
- Brainstorming
- Ishikawa
- Diag. en Arbre



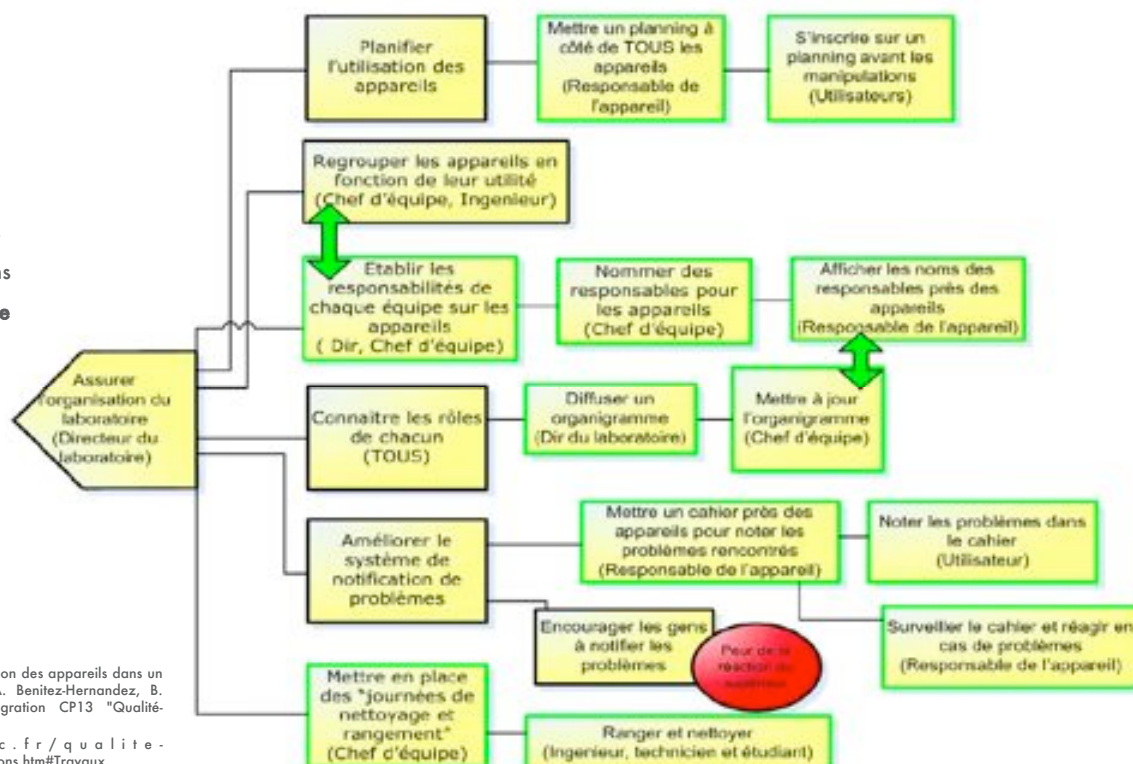
Source : CP13 2004



Thème choisi : "Améliorer l'exploitation des appareils dans un laboratoire de recherche"

Processus :

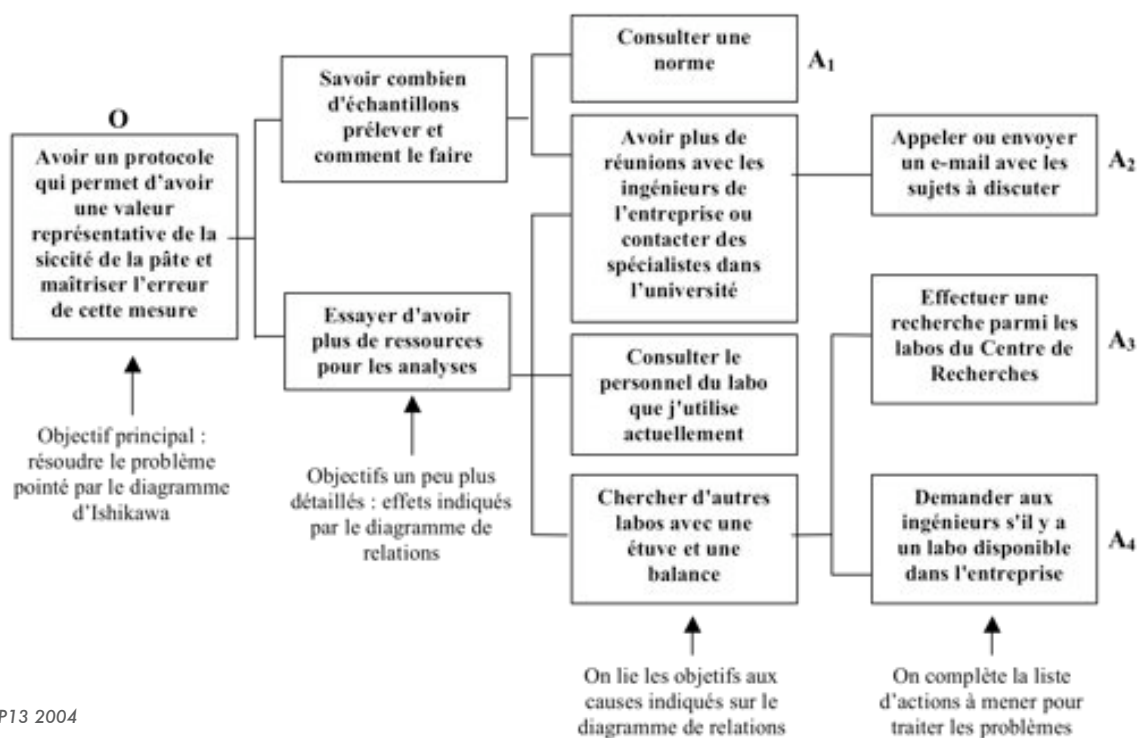
- QQQQCP
- Brainstorming
- Diag. Affinités
- Diag. Relations
- Diag. en Arbre



Source : Améliorer l'exploitation des appareils dans un laboratoire de recherche, A. Benitez-Hernandez, B. Gillet-Legrand, projet d'intégration CP13 "Qualité-Recherche", UTC, 2006
<http://www.utc.fr/qualite-recherche/formations/formations.htm#Travaux>



Thème choisi : "Qualité dans la mesure de siccité dans un procédé de déshydratation de boues d'épuration"



Source : CP13 2004



Diagramme de décisions : prévoir les problèmes pour agir...

Est-ce le bon outil ? :

- ▮ Votre équipe a-t-elle besoin de savoir quoi faire en toute circonstance ?
- ▮ Savez-vous réaliser un diagramme en arbre à partir d'un objectif donné ?
- ▮ Pour chaque tâche finale connaissez-vous les résultats attendus mais aussi ceux non-recherchés pour lesquels vous souhaitez réagir ?
- ▮ Souhaitez-vous gagner du temps en réaction dans les situations critiques ?

Diagramme de décisions : prévoir les problèmes pour agir...

Les étapes du processus :

- Etape 1 : Déterminer l'objectif et réunir l'équipe adéquate
- Etape 2 : Obtenir le consensus et décliner l'objectif en étapes principales
- Etape 3 : Imaginer les problèmes pouvant survenir
- Etape 4 : Identifier des solutions adaptées et raisonnables
- Etape 5 : Sélectionner les contre-mesures parmi elles

Les clefs du succès :

- Travaillez sur les étapes "amont" d'un projet qui forment le premier niveau après l'objectif.
- Soyez créatif, mais ne perdez pas le sens des réalités
- Utilisez "Quoi si ?" et "Si.. alors ?" de manière plausible et les contre-mesures raisonnables
- Modifiez toujours le projet original en y incluant les contre-mesures sélectionnées

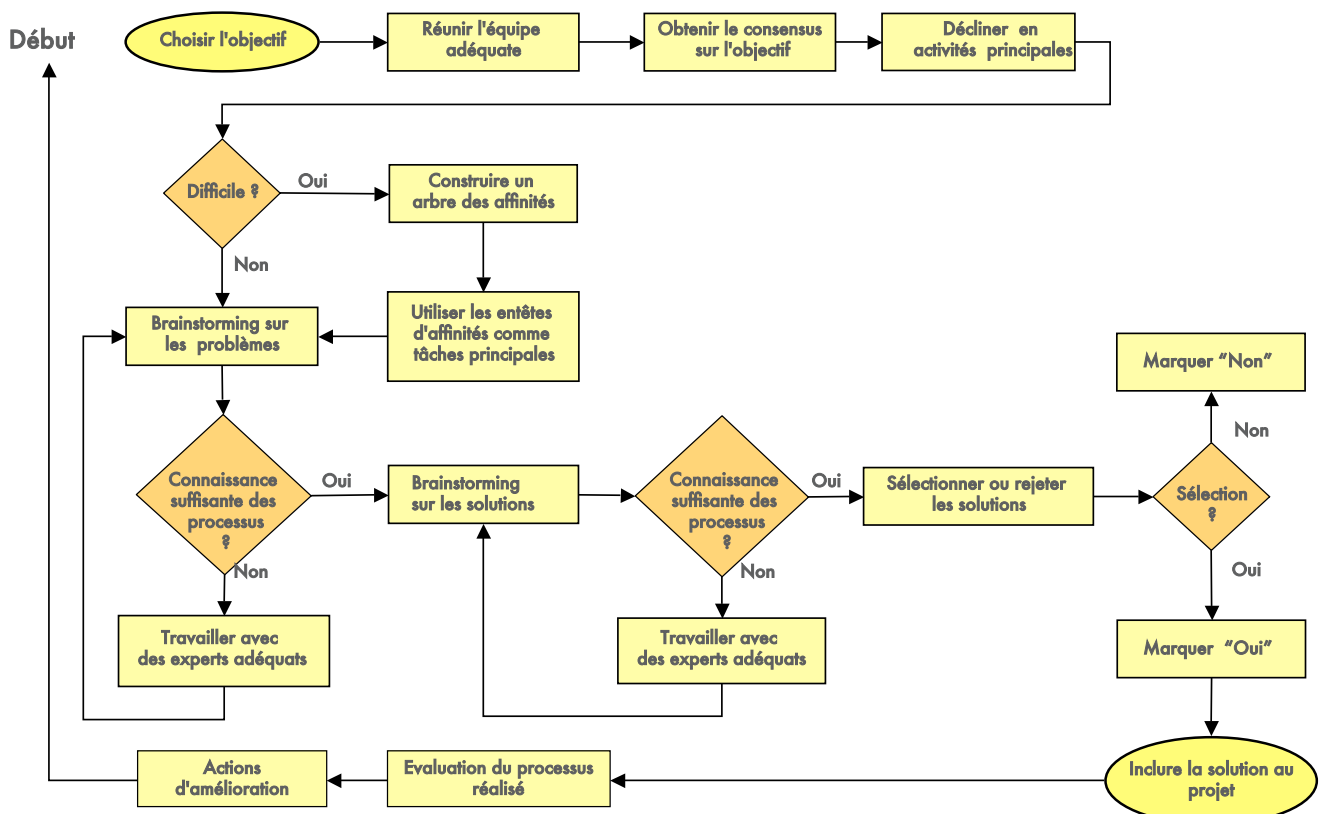


Diagramme en arbre modifié pour obtenir un diagramme de décision

Implementation Steps

Level One

Level Two

"What If" Problems

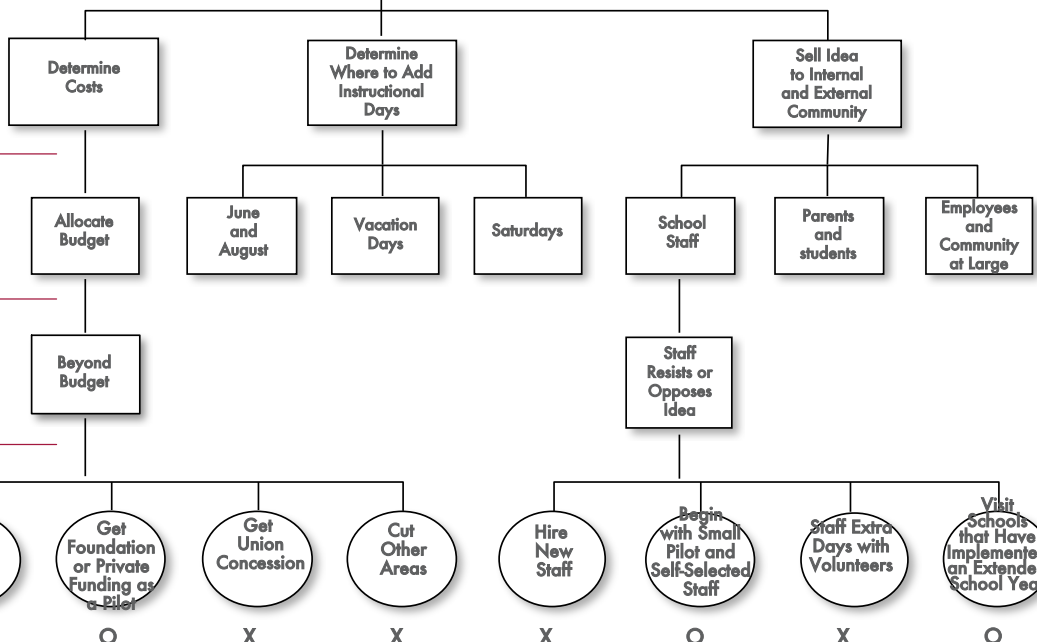
Possible Counter-measures

O = Selected

X = Difficult/Impossible

Initial Plan to Extend the School Year Ten Instructional Days

Extending the School Year by Ten Days...



Autre présentation du diagramme de décisions précédent

Extending the School Year by Ten Days

Implementation Steps

- 1.0 Determine Costs
- 1.1 Allocate Budget
- 1.2 Get Budget
- 2.0 Decide Where to Add Instructional Days
- 2.1 Summer/June and August
- 2.2 Vacation Days
- 2.3 Saturdays
- 3.0 Sell Idea to Internal and External Community
- 3.1 School Staff
- 3.2 Parents and Students
- 3.3 Employer and Community at Large

"What If" Problems

- 1.1.1 Beyond Budget
- 3.1.1 Staff Resists or Opposes Idea

Possible Countermeasures

- X 1.1.1.1 Raise
- O 1.1.1.2 Get Foundation or Private Funding as a Pilot
- X 1.1.1.3 Get Union Concessions
- X 1.1.1.4 Cut Other Areas
- X 3.1.1.1 Hire New Staff
- O 3.1.1.2 Begin with Small Pilot and Self-Selected Staff
- X 3.1.1.3 Staff Extra Days with Volunteers
- O 3.1.1.4 Visit Schools that Have Implemented Extended School

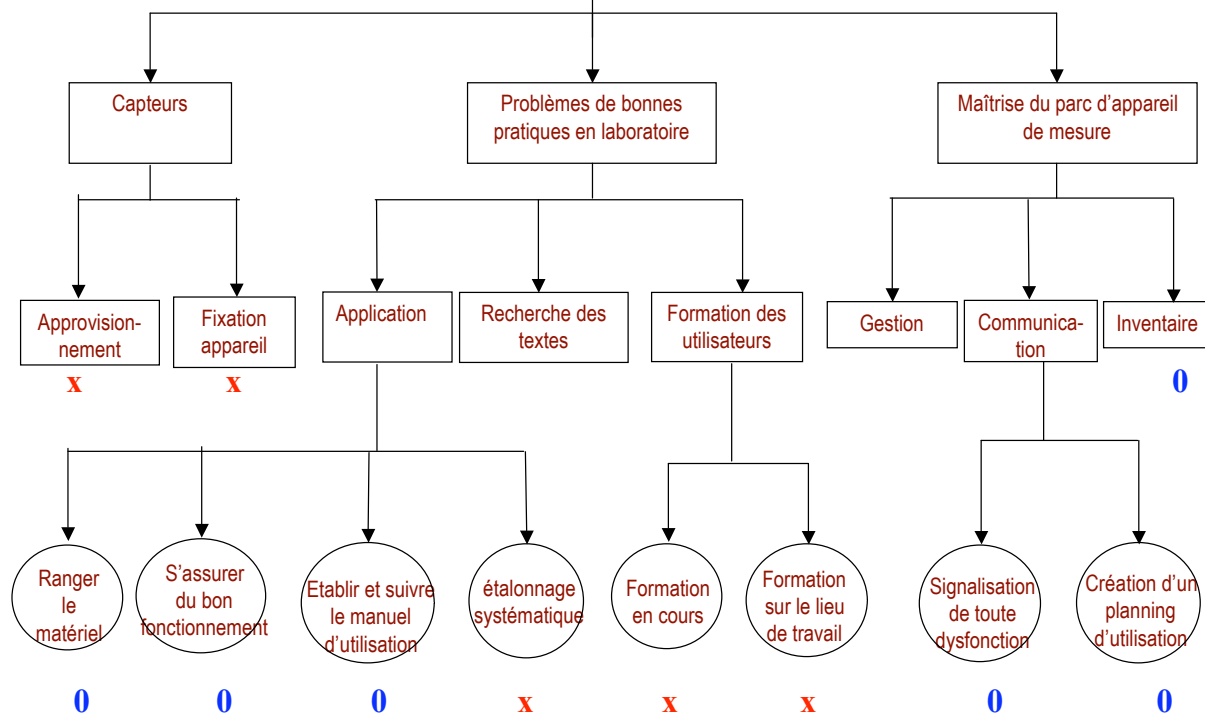
KEY: X = Difficult/Impossible O = Selected Countermeasure

0 : sélectionné

X : difficile voir impossible

Bonne utilisation des appareils de mesures au laboratoire

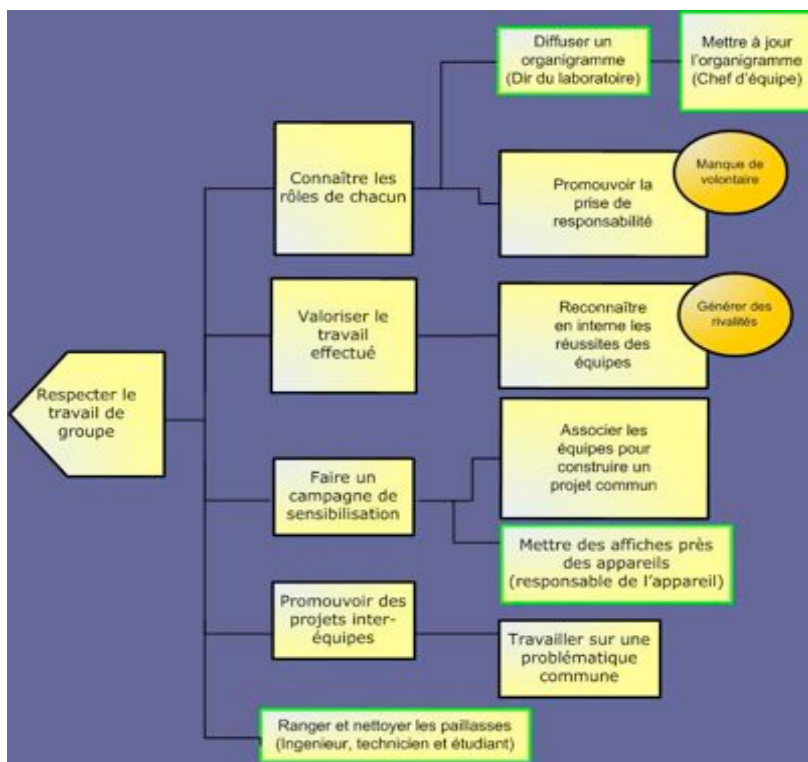
Source : CP13 2004



Thème choisi : "Améliorer l'exploitation des appareils dans un laboratoire de recherche"

Processus :

- QQQQCP
- Brainstorming
- Diag. Affinités
- Diag. Relations
- **Diag. en Arbre**
- **Diag. Décision**



Source : Améliorer l'exploitation des appareils dans un laboratoire de recherche, A. Benitez-Hernandez, B. Gillet-Legrand, projet d'intégration CP13 "Qualité-Recherche", UTC, 2006

<http://www.utc.fr/qualite-recherche/formations/formations.htm#Travaux>

Diagramme matriciel pour aider au choix du bon outil :
appliquons à nous-mêmes les outils de la qualité !...

Outils	Type	Plan				Do	Check	Act
		Sélectionner le problème	Analyser les faits	Analyser les causes	Préparer les solutions	Mettre en œuvre les solutions	Mesurer les résultats	Agir et Capitaliser
Affinités	Travailler avec des idées	●		●	●			●
Arbre			●		●	○	○	●
Brainstorming		●	●	●	●			●
Cause-Effet			○	●	○			○
Décision					●	○	○	○
Flèche					●	●		
Logigramme			●	○	●	●	●	●
Matrice					●	●	○	○
QQOQCP		●	●	●				
Relations		●		●	○		○	●
Vote pondéré		●			○			○
Carte de contrôle	Travailler avec des données	●				●	●	●
Corrélation				●		○	●	○
Feuille de relevés		●		●		○	●	○
Histogramme		●				○	●	●
Pareto		●		●		○	●	●

● : usage typique ○ : usage possible

- **Les Outils du Management de la Qualité**, Pr Shoji SHIBA, MFQ, Bibliothèque Qualité, 5ème édition, Août 1995
- **Management for Quality Improvement, The 7 new QC tools**, Mizuno Shigeru, 1988, Ed Mizuno Shigeru, Productivity Press, ISBN 0-915299-29-1
- **Qualité en production**, Daniel Duret & Maurice Pillet, 1998, Ed d'Organisation, ISBN 2-7081-2141-3
- **Memory Jogger II**, Ed Goal/QPC, 1994, ISBN 1-879364-44-1

