



Yves BALLAUD

Cette brochure présente les outils de la Qualité qui permettent de résoudre rapidement les problèmes Qualité en entreprise: management, conception, production, approvisionnements, études ou laboratoires.

Généralement les interventions concernent un problème à résoudre ou une situation à améliorer. La formation reste la base de la connaissance.

Depuis 15 ans les résultats que nous avons obtenus avec les entreprises sont souvent spectaculaires allant bien au-delà de ce qui nous est demandé.

Ce succès tient au fait que nous travaillons en équipe avec nos stagiaires. Nous amenons la méthode, l'expérience, la technique, eux le métier, le savoir-faire et la connaissance de l'entreprise.

Les stagiaires sont rapidement placés en situation de créativité; la participation, la rigueur et le volontariat sont les qualités de mise. L'adhésion est généralement immédiate car on cherche à résoudre ensemble leurs problèmes. Les allers et retours sur le terrain sont fréquents.

L'ensemble du groupe participe et c'est là que se produit le résultat le plus intéressant, les stagiaires se forment entre eux sur leur métier!

Cet aspect positif induit est largement relaté lors des évaluations de nos interventions.

D'ailleurs aujourd'hui nos meilleurs vendeurs sont nos anciens stagiaires avec qui nous restons en contact.

Le résultat s'appelle l'excellence...!

Dans beaucoup de cas nos interventions ont permis aux entreprises d'obtenir des débouchés commerciaux conséquents ou les objectifs financiers visés largement dépassés.

Vis-à-vis de la méthode 6 sigmas, très proche de la nôtre, quoique bien plus lourde à utiliser, nous serions les "Black Belt senior".

Si vous souhaitez faire partie des gagnants consultez cette brochure sur les outils à utiliser dans le cadre d'une démarche, d'un problème à résoudre ...ou d'une opération éclair si le problème à régler est vraiment urgent.

Yves BALLAUD, ingénieur Qualiticien

ACTIVITE CONSEIL EN DEMARCHE QUALITE

Notre objectif :

*La recherche de la performance
par la maîtrise des
risques*



La Qualité ouvre les marchés

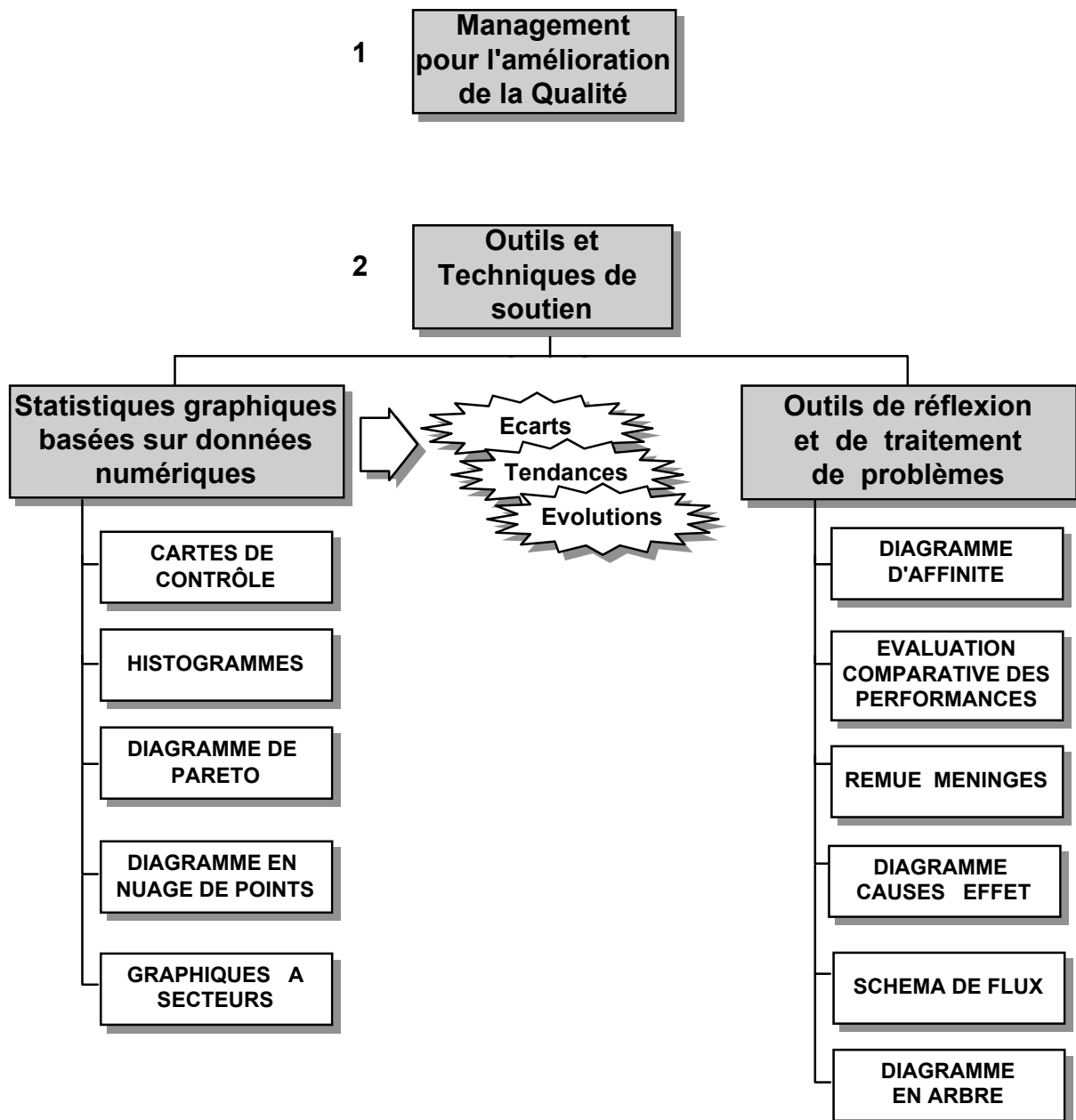
AMELIORATION DE LA QUALITE

Les industriels sont d'autant plus attentifs à la performance de leurs installations et à la qualité des produits que le besoin d'être toujours plus compétitif est un impératif économique.

LES STATISTIQUES : UN OUTIL DE PROGRES POUR LA QUALITE

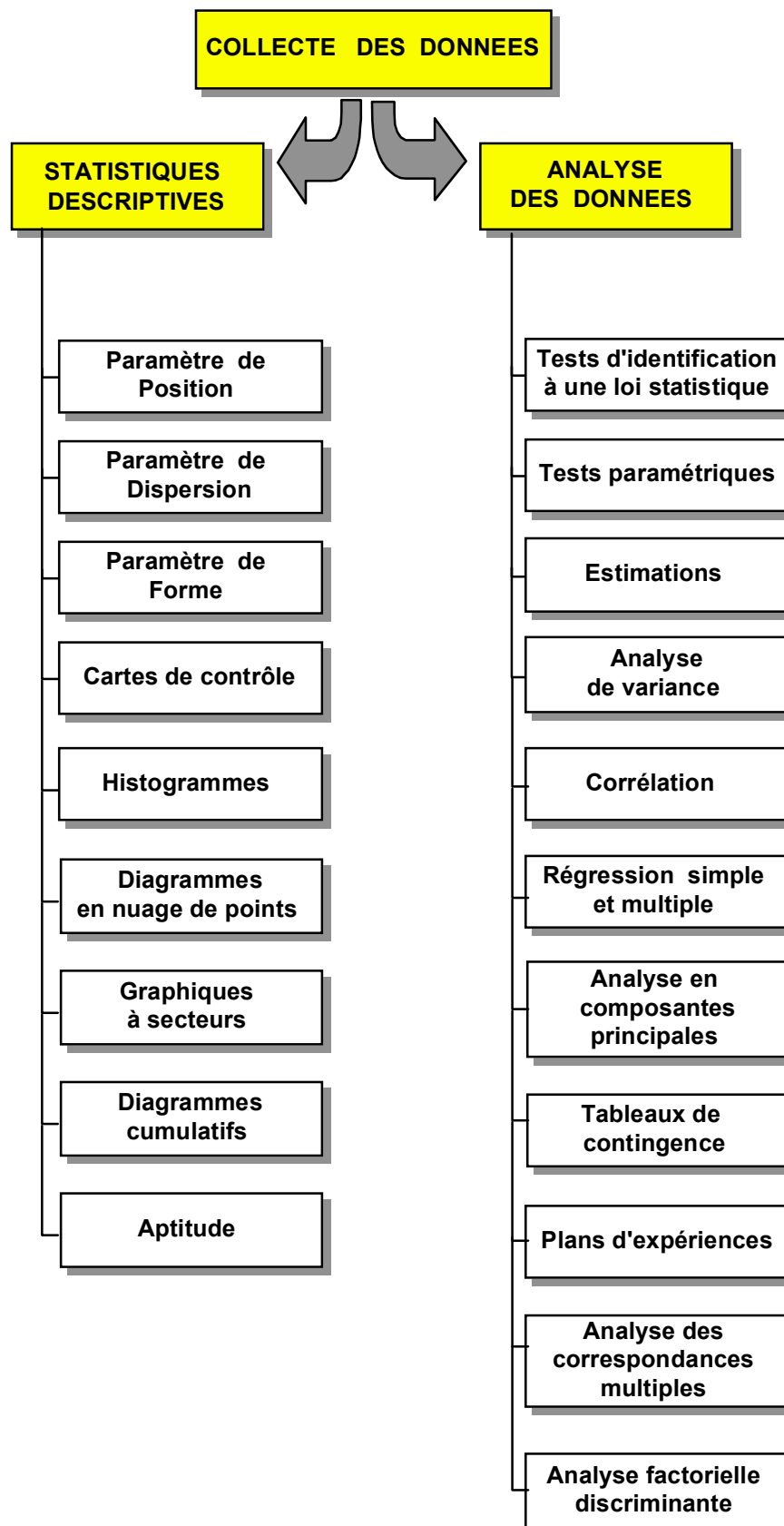
Amélioration de la Qualité :

Action entreprise dans tout organisme en vue d'accroître l'efficacité et le rendement des activités et des processus pour apporter des avantages accrus à la fois à l'organisme et à ses clients.



A partir des **données numériques** collectées , les outils d'analyse permettent de préciser

les écarts , tendances , évolutions et relations entre données.



LES TECHNIQUES STATISTIQUES

A partir des données collectées et des outils d'analyse, des *méthodes de diagnostic, de maîtrise et d'amélioration* ont été mises au point et adaptées selon l'activité et les processus, la plupart à base de techniques statistiques.

POURQUOI LES STATISTIQUES ?

Elles permettent d'établir des prévisions.

Elles contribuent à l'amélioration permanente pour une meilleure productivité.

Elles permettent davantage d'économies.

COMPRENDRE ET ANALYSER LES DONNEES

Définir une stratégie, contrôler les coûts et la Qualité, estimer les tendances actuelles et futures ou mettre en évidence les points forts et les points faibles d'un produit ou d'un processus.

La gestion et les décisions passent désormais par une analyse statistique, rapide et rigoureuse, des données de l'entreprise.

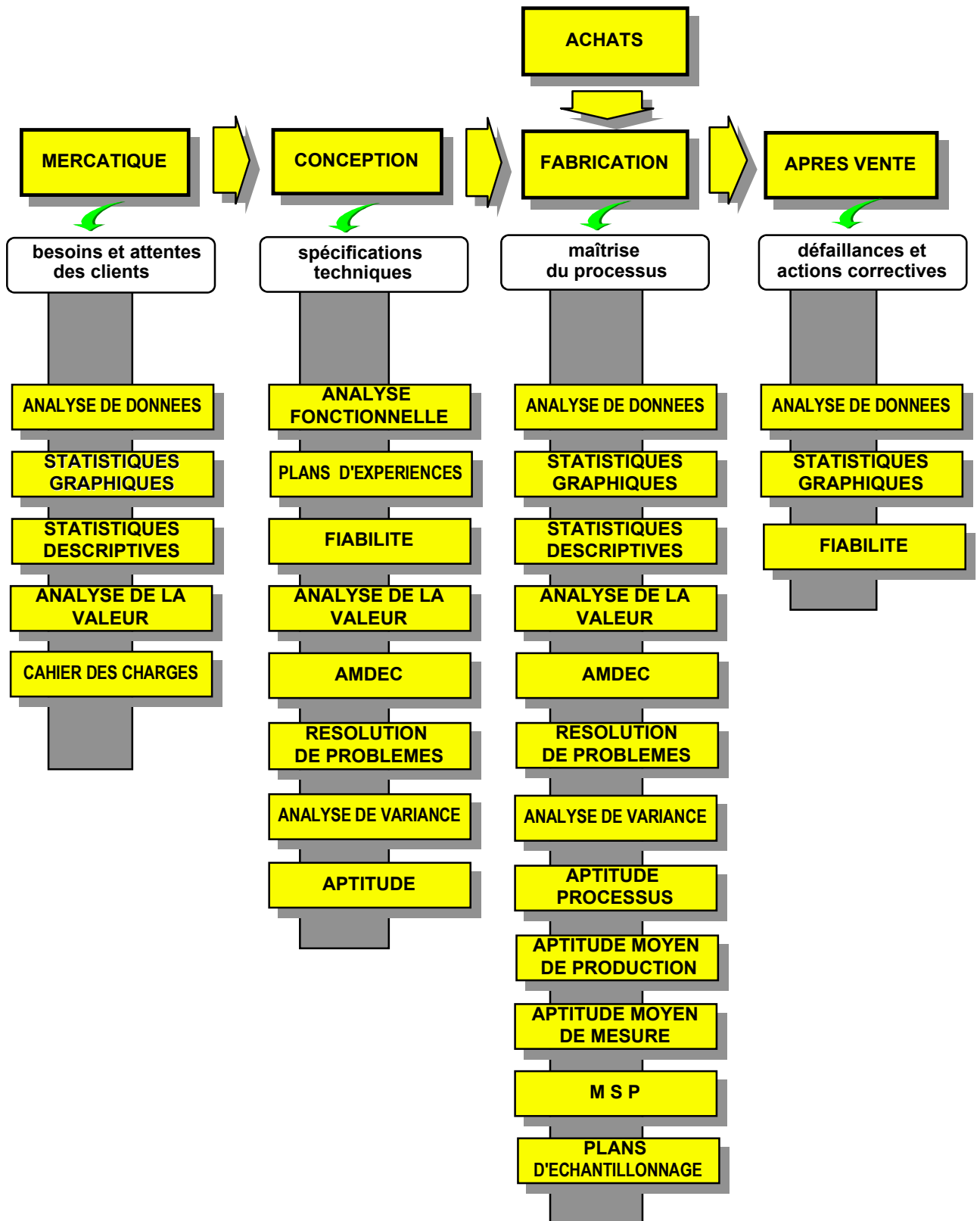
Nous vous proposons le point sur ces techniques qui permettent d'acquérir et de transformer ces données en de véritables informations concrètes.

LE POINT SUR LES TECHNIQUES STATISTIQUES

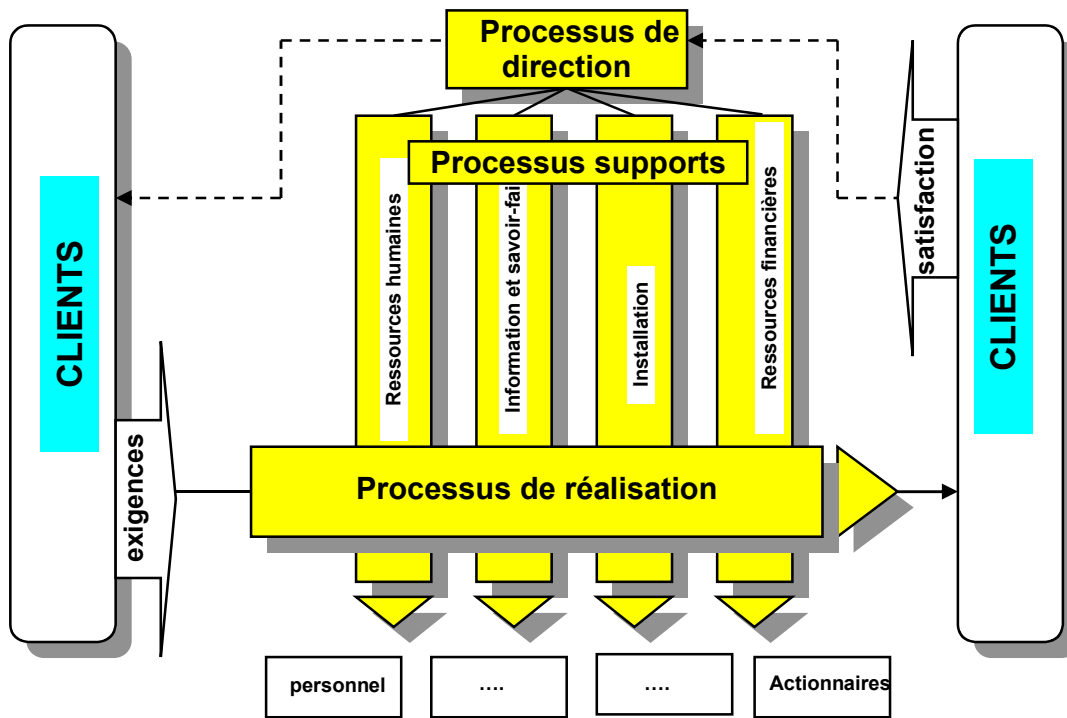
Permettre de comprendre et d'utiliser, parmi l'éventail des techniques statistiques, le meilleur outil d'analyse et de suivi adapté aux produits, aux processus et aux clauses commerciales entre un fournisseur et un client.

Les techniques statistiques portent sur l'échantillonnage et surtout sur le traitement et la valorisation de l'information.

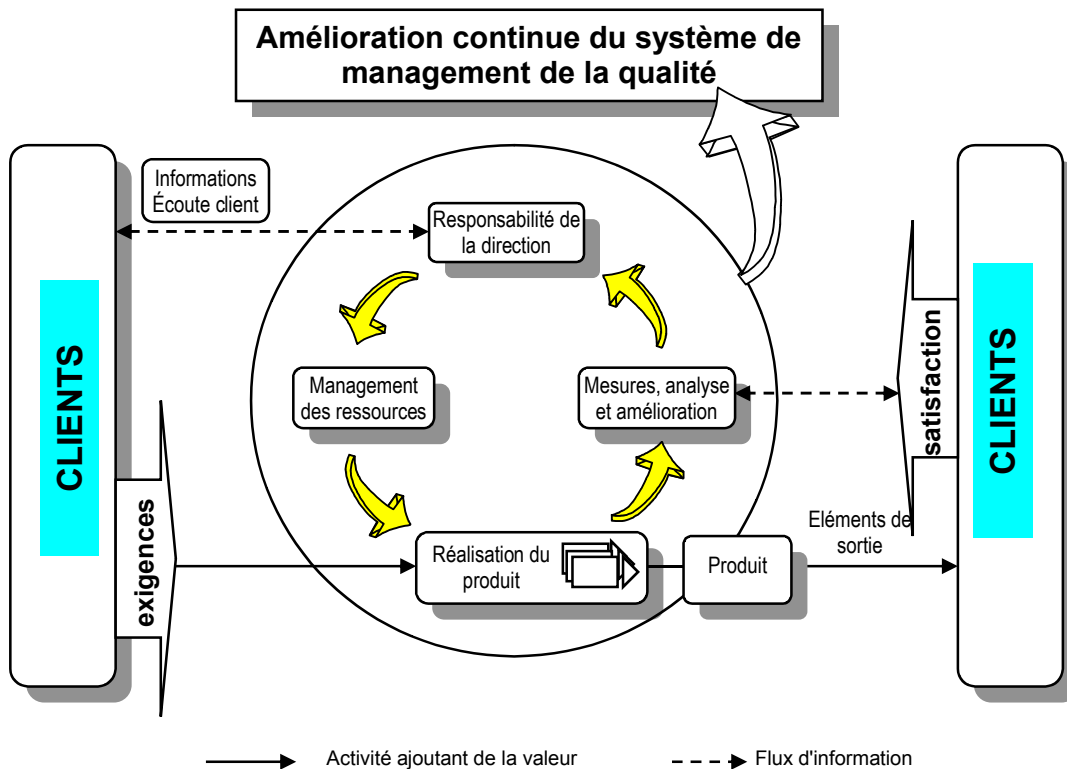
LES TECHNIQUES STATISTIQUES



LES PROCESSUS DE L'ENTREPRISE

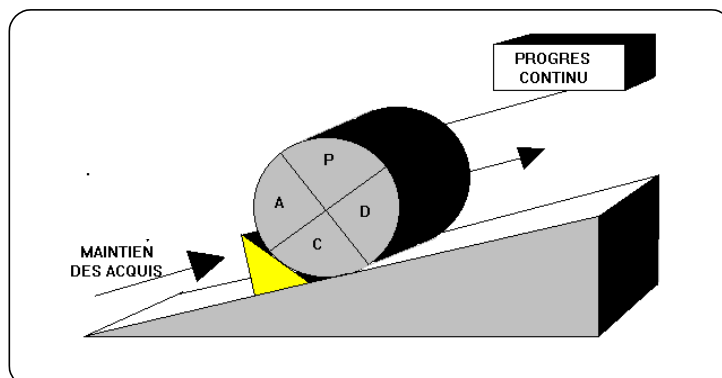


Les trois familles de processus

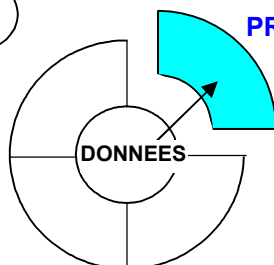


Modèle d'un système de management de la qualité basé sur les processus

AMELIORATION CONTINUE



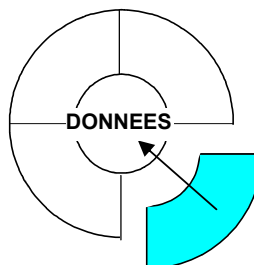
1



PREVOIR

identifier le problème
collecter les données
du problème
analyser les causes
établir un plan

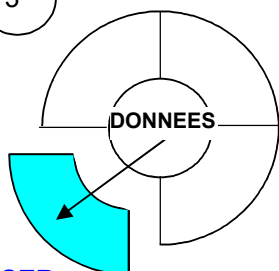
2



FAIRE

mettre le plan à exécution

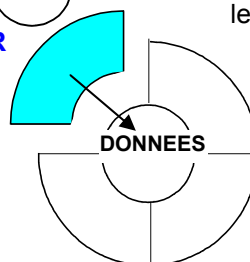
3



ANALYSER

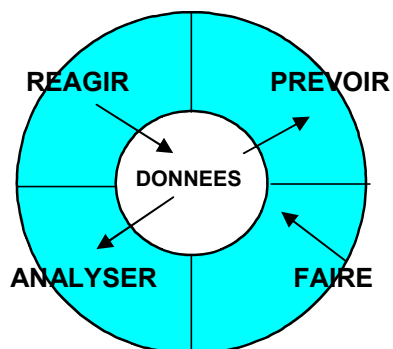
évaluer les résultats
analyser les écarts
chercher les causes.

4

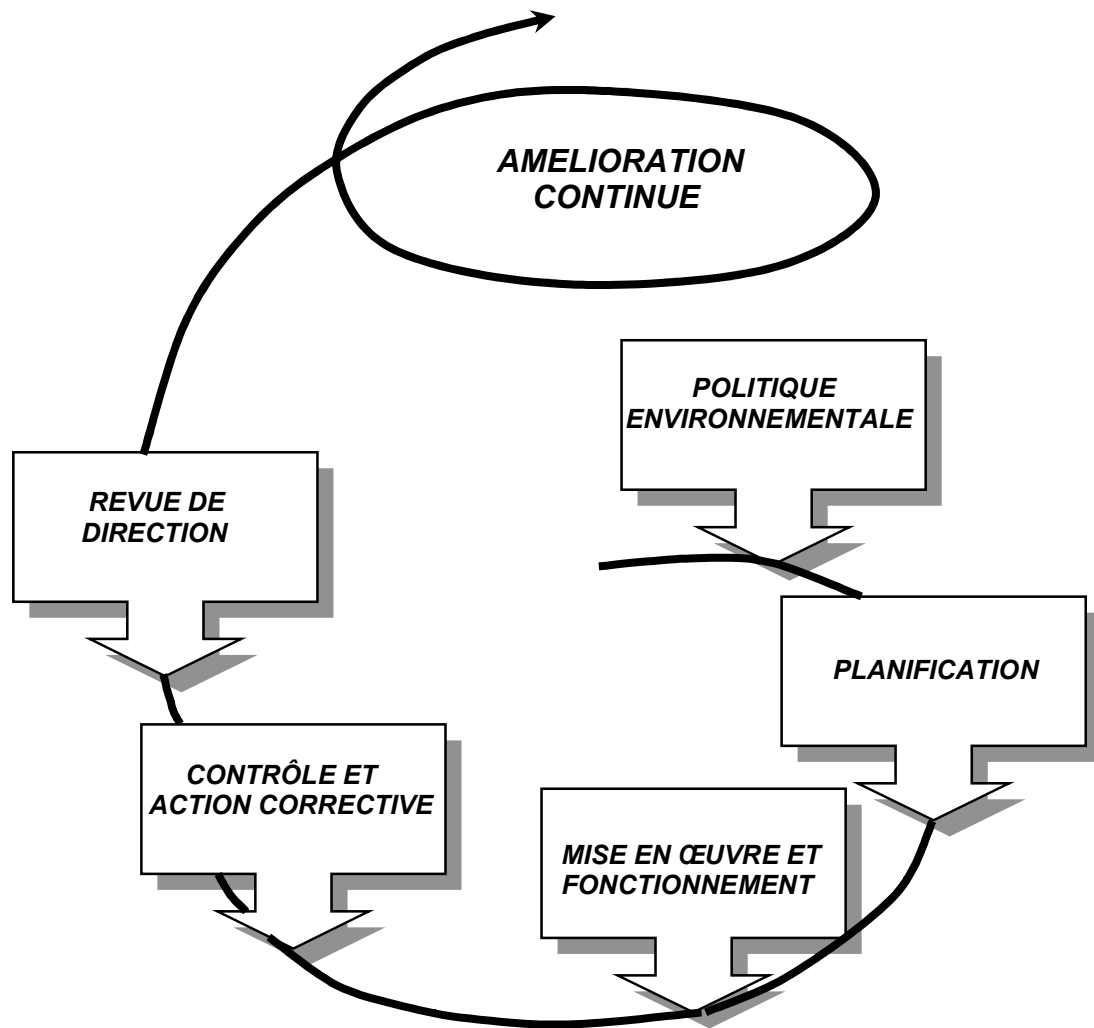


REAGIR

effectuer les ajustements et
les modifications nécessaires



MANAGEMENT DE L'ENVIRONNEMENT

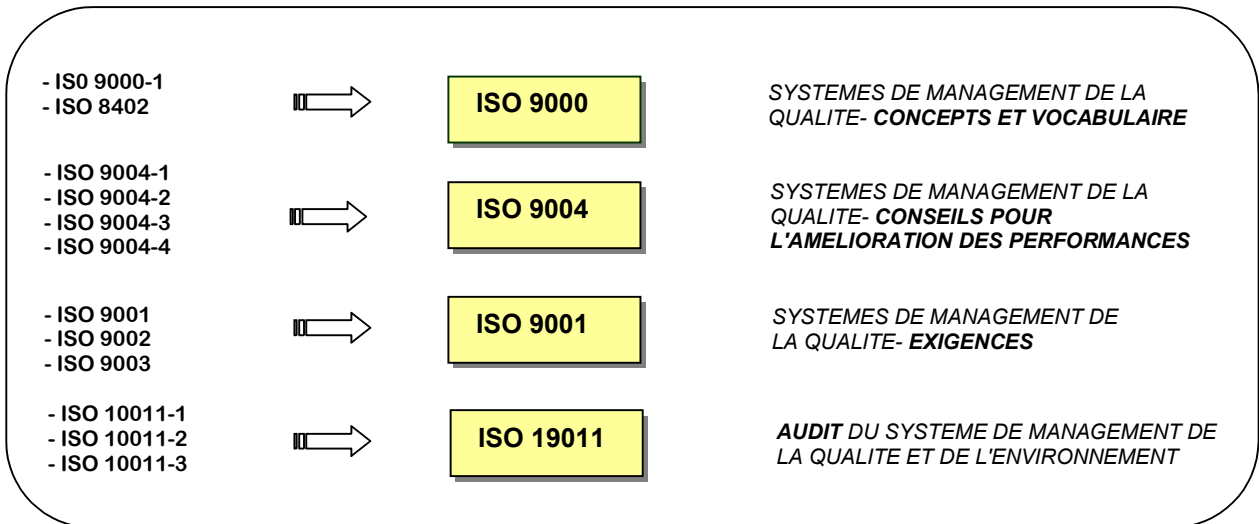
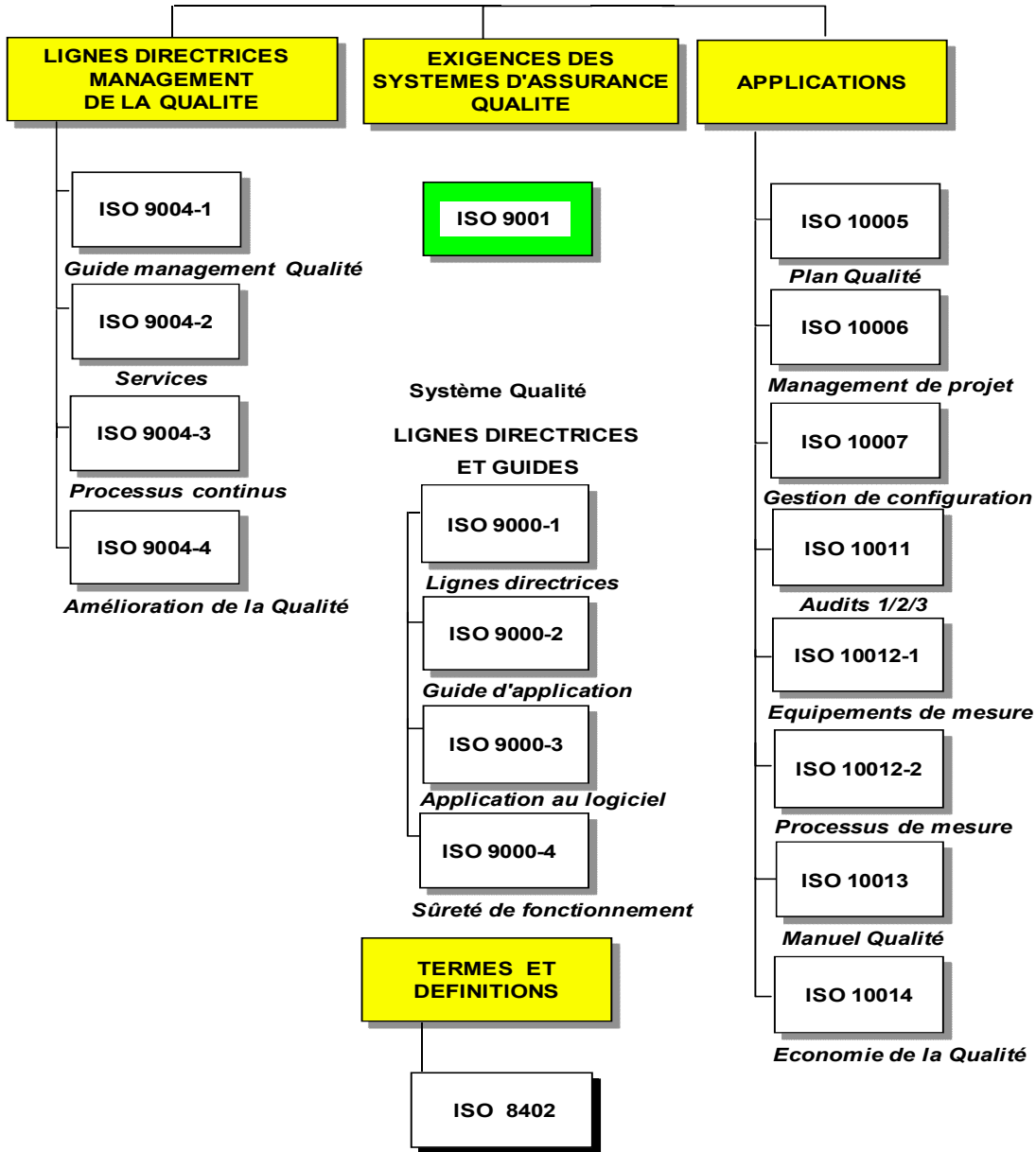


ACTIVITE FORMATION QUALITE



RESPONSABLE QUALITE – ENVIRONNEMENT ISO 9001 – ISO 14001

La famille ISO 9000



**RESPONSABLE MANAGEMENT QUALITE
ENVIRONNEMENT ISO 9001- ISO 14001**

3 jours

Code RMQ

Ce *stage* s'adresse aux acteurs de la mise en place de l'Assurance Qualité -Environnement dans le cadre de la Certification.

Objectif :

Comprendre les exigences des normes ISO 9001 -ISO 14001 et maîtriser la mise en place d'un système d'Assurance Qualité - Environnement.

Qu'est ce que la Qualité, pourquoi l'Environnement, quel est l'objectif suivi ?

- la qualité pour le produit intentionnel.
- l'environnement pour les produits non intentionnels.
- maîtrise des processus/ maîtrise des activités.

Le Système de management de la qualité :

- les enjeux : qualité du produit, qualité du processus.
- certification : donner confiance à un client.

Le Système de management de l'environnement

- les enjeux : risques d'accidents majeurs, pollutions chroniques, raréfaction des ressources naturelles,
- les 5 étapes de la mise en place d'un SME, les exigences légales, les impacts sur l'environnement,
- la prévention des situations d'urgence et la capacité à réagir,
- certification : donner confiance aux parties intéressées.

Le système Qualité -Environnement:

- les normes de l'Assurance Qualité et Environnement : ISO 9001 - ISO 14001 lecture et interprétation .

Les documents contractuels :

- Le manuel Assurance Qualité - le manuel Environnement,
- Les Plans Assurance Qualité clients.

Le suivi de la Qualité- Environnement en entreprise :

- la gestion documentaire, le tableau de bord et les indicateurs,
- le cycle P D C A.
- les outils de la Qualité : les statistiques au service de la Qualité,
- le coût des actions Qualité -Environnement.

Gérer un projet du diagnostic à l'audit.

- La politique Qualité – Environnement,
- les processus, les activités,
- les indicateurs, analyse des données,
- les procédures / le manuel Assurance Qualité - le manuel Environnement,
- l'audit Système Qualité.

Le rôle du Responsable Qualité et son champ d'action.

- activité au plan fonctionnel.

Programme Black Belt 4 semaines = 4 x 4 = 16 jours:

Code BBSS

Six sigma est une méthodologie structurée de management en mode projet en vue d'améliorer les performances des processus et d'accroître en finalité les performances de l'entreprise. Elle est à la fois fondée sur la voix du client et sur des données mesurables et fiables. Le Black Belt doit savoir mettre en œuvre et conduire un projet d'amélioration au sein de l'entreprise. Le Green Belt doit savoir piloter un groupe d'amélioration et mener le projet à son terme en utilisant la méthode DMAIC, chaque lettre étant une étape du projet.

1^{ère} session : 4 jours

Introduction au 6 sigma : historique, principes, coûts de non qualité, l'amélioration continue, le management par projet, les priorités stratégiques, le rôle du Champion, des Black Belt et des Green Belt. Le comité de pilotage.

Les avantages et les limites de la méthode, le lean 6 sigma
comparaison avec la Norme ISO 9001: 2008

Les 5 phases du DMAIC

Les indicateurs du 6 sigma : Rendement Global Combiné, DPMO, aptitudes

La phase D (définir) du DMAIC

Les outils : charte de projet, SIPOC, cartographie des processus, VOC, VOB, diagramme de KANO, AMDEC Processus

Statistiques descriptives, utilisation de Minitab ou d'Excel ou QS-Stat ou Statgraphics.

La phase M (mesurer) du DMAIC

Identifier les CTQ (caractéristiques critiques pour le client)

Les outils : remue méninge, collecte des données, test R et R, techniques d'échantillonnage

variante pour DFSS Design For 6 sigma : **phase Identifier**

les revues de fin de phase D et M

La gestion de projet : une journée est consacrée à la gestion d'un projet black Belt avec des applications à réaliser pour chaque candidat

Préparation et planification des travaux inter session.

2^{ème} session : 4 jours

revue des projets
analyse des travaux inter session sur la gestion du projet

La phase A (analyser) du DMAIC

établir les relations entre les variables d'entrée et les variables de sortie du processus
rechercher les paramètres influents.

résultats attendus: compréhension du processus et preuves statistiques.

Les outils de la phase A : statistique descriptive, nuage de points, corrélation, MSP cartes de contrôle, tests de comparaison, la métrique 6 sigma

variante pour DFSS : **phase Concevoir**

Les outils : analyse de risque, analyse fonctionnelle, AMDEC

3^{ème} session : 4 jours

revue des projets

La phase A du DMAIC suite

Les outils de la phase A : Plans d'Expériences sur machine et ANOVA, plans de mélange.

4^{ème} session : 4 jours

revue des projets

La phase I (améliorer, innover) du DMAIC

Imaginer les solutions, mener des essais pilotes, évaluer les risques,

mise en œuvre des solutions, planifier les tâches,

les outils de la phase I : créativité, le vote pondéré, AMDEC, plans d'expériences,

cartes de contrôle, diagramme en arbre, diagramme de Gantt,

indicateurs d'aptitude long terme.

variante pour DFSS : **phase Optimiser**

robustesse du processus, aptitude, cotation fonctionnelle.

La phase C (maîtriser, contrôler) du DMAIC

contrôle du processus, figer la méthode, formaliser, standardiser, pérenniser

clôture du projet

les outils de la phase C :

l'audit, le suivi actif, le plan Qualité Processus

variante pour DFSS : **phase Valider**

Outils : qualification, vieillissement accéléré, modes de défaillance

Cloture du projet

Programme Green Belt 9 jours:

Code GBSS

Six sigma est une méthodologie structurée de management en mode projet en vue d'améliorer les performances des processus et d'accroître en finalité les performances de l'entreprise.

Elle est à la fois fondée sur la voix du client et sur des données mesurables et fiables.

Le Black Belt doit savoir mettre en œuvre et conduire un projet d'amélioration au sein de l'entreprise.

Le Green Belt doit savoir piloter un groupe d'amélioration et mener le projet à son terme en utilisant la méthode DMAIC, chaque lettre étant une étape du projet.

Le programme suit le cycle DMAIC

1^{ère} session : 3 jours

Objectif de Six sigma, les différents niveaux de pilotage,
la méthode DMAIC d'amélioration du processus,
la présentation des projets Green Belt,
Les règles d'animation d'une équipe.

phase D (définir) du DMAIC

données d'entrée et de sortie du processus,
charte du projet, objectifs opérationnels et financiers,
SIPOC, cartographie du processus.
La voix du client et les CTQ.
Les outils :Les 5 pourquoi; Est /N'est pas; diagramme Dedans /dehors.

phase M (mesurer) du DMAIC

Identifier les CTQ, identification des variables clés,
évaluation d'un processus de mesure: test R etR, analyse de variance,
la collecte des données,
diagramme causes/effet, les 5 M,
la loi Normale, les capacités,
la métrique z sigma des processus pour les mesures et pour les défauts,
travail sur les projets des candidats Green Belt.

2^{ème} session (3 jours)

présentation des travaux inter session

phase A (analyser) du DMAIC

méthodologie d'analyse,

outils : statistiques descriptives, test de normalité,

les cartes de contrôle, analyse multi variée,

corrélation et régression, tests de comparaison,

introduction aux plans d'expériences, analyse de variance

3^{ème} session (3 jours)

présentation des travaux inter session

phase I (Améliorer/Innover) du DMAIC

générations de solutions, essais pilotes, évaluation des risques

les outils de la phase I : créativité, le vote pondéré, AMDEC, plans d'expériences,

cartes de contrôle, diagramme en arbre, diagramme de Gantt

indicateurs d'aptitude long terme

Mise en œuvre des solutions.

phase C (contrôler) du DMAIC

Contrôle qualité et modifications du processus

Plan Qualité du processus

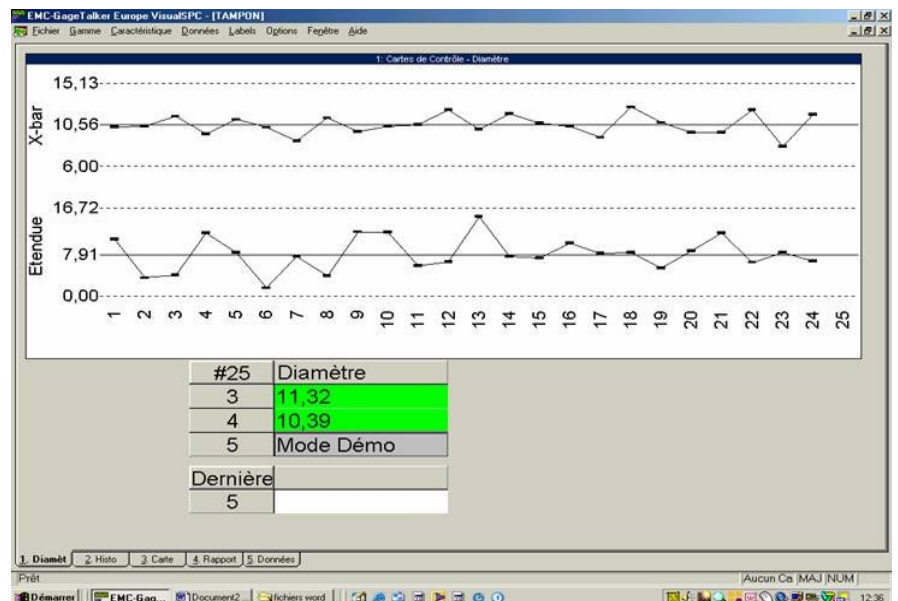
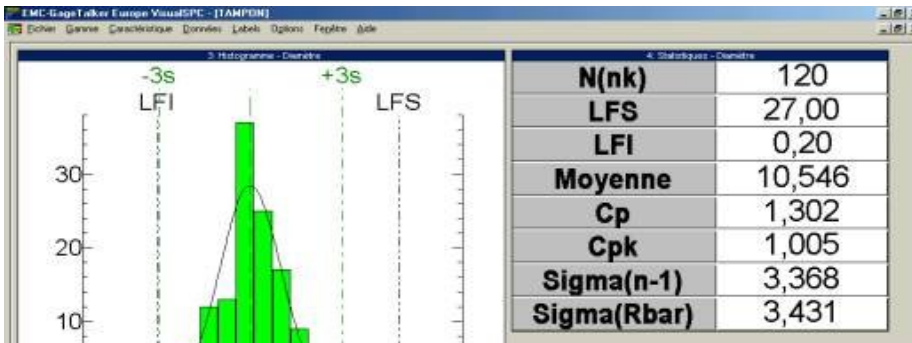
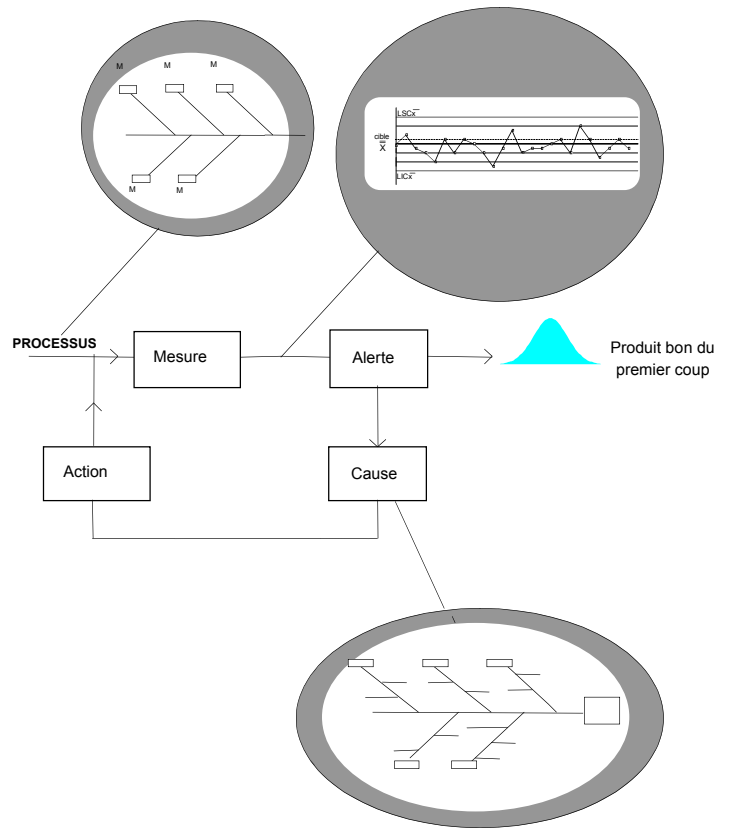
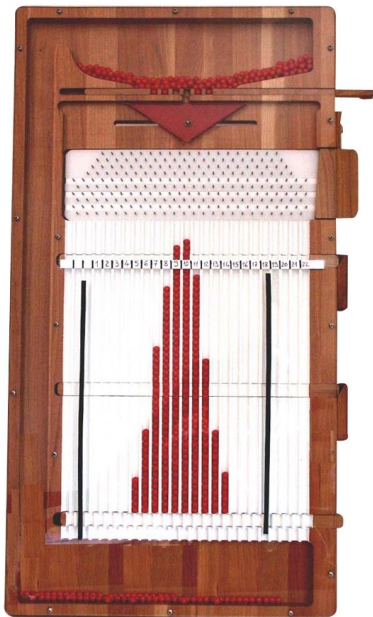
formaliser les modes opératoires

Validation des résultats et audits de l'application

surveillance par carte de contrôle, maîtrise des causes spéciales

Clôture du projet, tirer les enseignements du projet et communiquer.

Ingénierie et formation aux méthodes Qualité
LA MAITRISE STATISTIQUE DE PROCESSUS
 Niveau 1



3 jours

Code MSP1

Ce stage s'adresse spécifiquement aux groupes d'Opérateurs chargés de conduire les machines de production et est, de ce fait, réalisé en entreprise de préférence. L'apprentissage est celui de la découverte des réalités statistiques par la pratique.

- 1- **La variabilité** par des exemples
combattre la variabilité,
la non qualité et ses coûts,
l'utilité des statistiques : parler avec des chiffres,
vocabulaire : variable, individu, échantillon, population,
le processus, le schéma type de la conduite de processus,
les outils d'investigation.
 - le diagramme de Pareto
 - le diagramme causes/effet

- 2- **L'échantillonnage** : exercice pratique, chaque stagiaire réalise un échantillonnage dans l'atelier.
comment recueillir les données,
prélèvement d'un échantillon de pièces au pied d'une machine,
comment se représenter les données,
mesure de l'échantillon et représentation des données,
la loi Normale et ses paramètres de forme, de position et de dispersion,
l'indicateur de tendance centrale : le mode, la médiane, la moyenne
l'indicateur de dispersion : l'écart type.

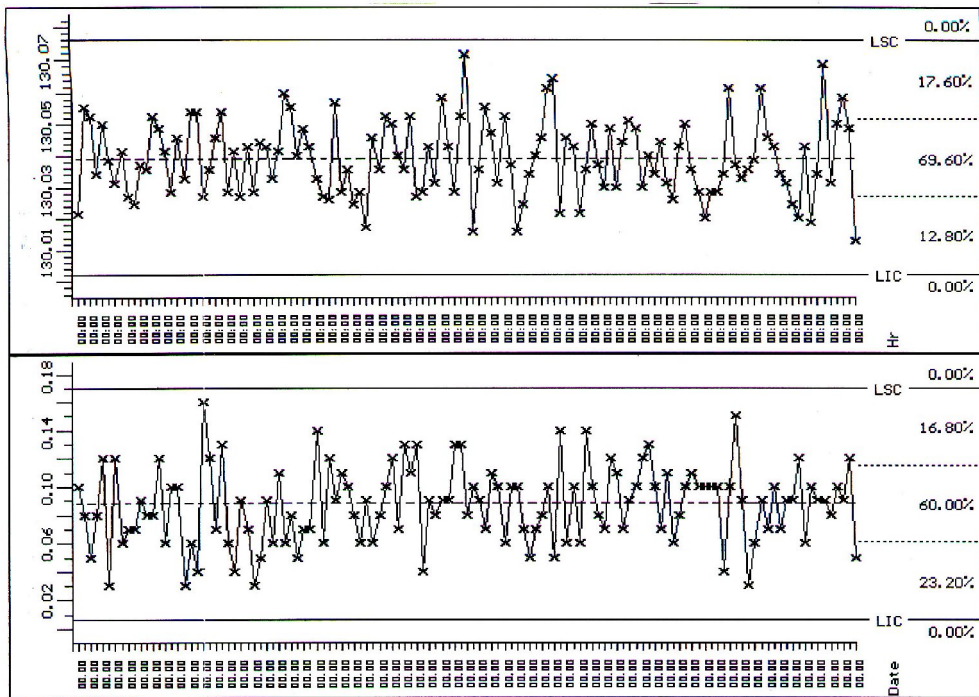
- 3- **La M.S.P. par des exercices dirigés**
comment traiter les données,
les petits échantillons,
la distribution des moyennes,
choix de la taille des échantillons,
- Pour le pilotage du procédé :
les cartes de contrôle aux mesures : cartes Shewhart \bar{X} , R, \bar{X} , s .
Les règles de la stabilité , le journal de bord ;
Les cartes spéciales : cartes moyenne et étendue mobile, carte à dérive.

- 4- **Les estimations** des paramètres moyenne et écart type.
 - estimation ponctuelle .
 - estimation par intervalle de confiance (présentation) .

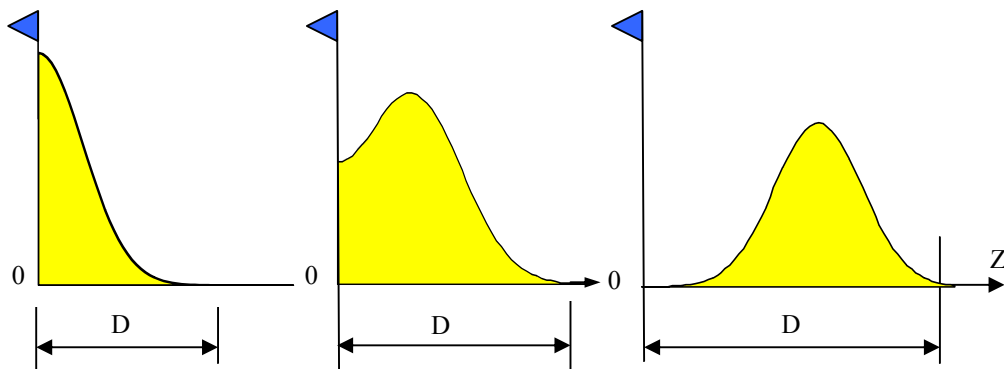
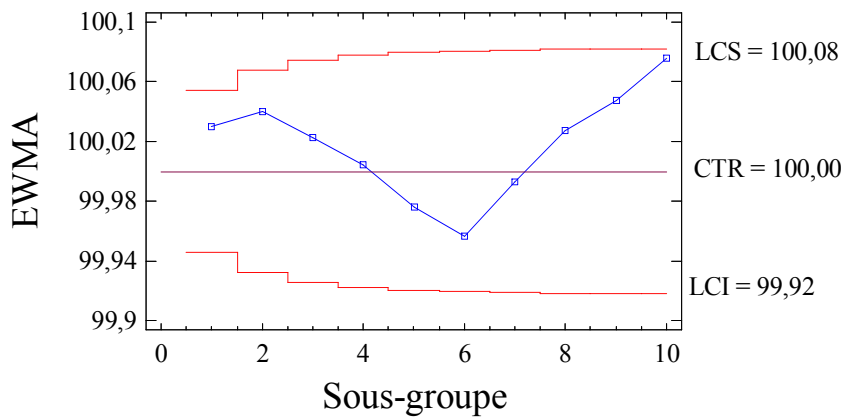
- 5- **Les indices d'aptitude en tant qu'indicateurs de la Qualité** : exercices
à partir des relevés effectués précédemment et des cartes de contrôle apprendre à calculer les indices d'aptitude.
les indices Cp , Cpk , CAM , CAP , Pp , Ppk.

- 6- **Exercices d'application** sur les cartes de contrôle par les stagiaires sur des
exemples tirés de l'atelier,
observer la stabilité, le centrage, la dispersion,
décisions à prendre et actions à mener pour maîtriser le processus,
le diagramme de corrélation.

- 7- **Démarche de mise en place d'une M.S.P. en entreprise** :
Les trois phases de la mise en place :
 - étude de l'aptitude moyen de fabrication .
 - étude de l'aptitude préliminaire du processus.
 - pilotage du processus.



Carte EWMA pour PRESSION



Défaut de forme

LA MAITRISE STATISTIQUE DE PROCESSUS

APTITUDES- niveau 2

3 jours

Code MSP2

Ce stage s'adresse aux Ingénieurs et Techniciens de Fabrication, Méthodes, B.E., Qualité.

La Maîtrise Statistique de Processus est une technique statistique d'amélioration de processus, basée sur l'échantillonnage, qui permet d'étudier, de maîtriser et de réduire la variabilité d'un processus. Elle permet d'anticiper les problèmes de Qualité par observation des dérives et identification des anomalies d'un processus.

Elle aide ainsi à réduire et supprimer les causes de variation du processus.

La M.S.P. permet d'améliorer la qualité et la productivité d'un processus.

1-Situer la M.S.P. dans le schéma d'un plan d'Assurance Qualité:

La variabilité.

La non qualité et ses coûts.

Le schéma type de la conduite de processus par la M.S.P.

2-Rappels de statistiques de base :

L'échantillonnage.

La représentation des données.

Les lois de probabilité pour les variables continues : loi Normale, loi lognormale, loi de défaut de forme, loi de Rayleigh. Les caractéristiques suivies par ces lois.

loi binômiale et de Poisson pour les défauts.

Les estimations des paramètres de centrage, de dispersion, de forme.

estimation ponctuelle.

estimation par intervalle de confiance.

Les tests paramétriques :

Les tests de normalité : Shapiro-Wilk, Kolmogorov, droite de Henry, KHI2.

Les tests de forme: aplatissement, asymétrie.

La fonction perte TAGUCHI.

3-La M.S.P. :

- Les petits échantillons.

- Le théorème de la limite centrale, base de la M.S.P.

- L'efficacité des cartes de contrôle : risques α et β . La POM,

- choix de la taille des échantillons ; calcul en fonction des risques α et β et par la POM.

- Pour le pilotage du procédé :

les cartes de contrôle aux mesures.

Processus discontinu : Principes généraux des cartes Shewhart \bar{X}, R, \bar{X}, s .

Les règles de la stabilité, le journal de bord ; recherche des facteurs influents.

Les cartes spéciales : cartes moyenne et étendue mobiles ; cartes petites séries.

méthode de détermination du réglage d'une machine.

Processus continu : Les cartes Cusum et Ewma.

- Pour le suivi de la qualité du produit :

les cartes aux attributs p, np, c et u .

4-Les indices d'Aptitude :

Des indicateurs universels $C_p, C_{pk}, CAM, CAP, P_p, P_{pk}$

5-L'Aptitude des moyens de mesure :

Calcul de l'aptitude des moyens de mesure CMC (CNOMO), R & R (FORD).

Justesse, répétabilité et reproductibilité.

6-Démarche de mise en place d'une M.S.P. en entreprise :

Les trois phases de la mise en place : -étude de l'aptitude du moyen de fabrication.

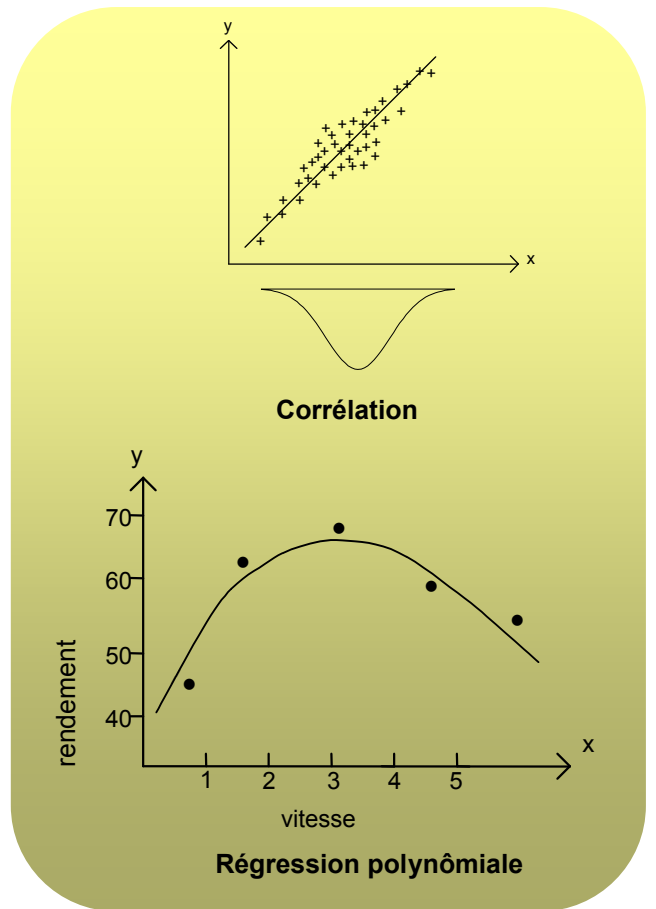
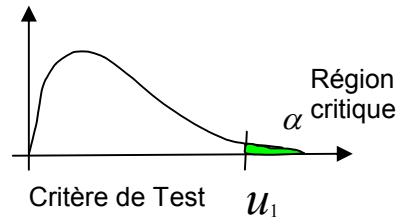
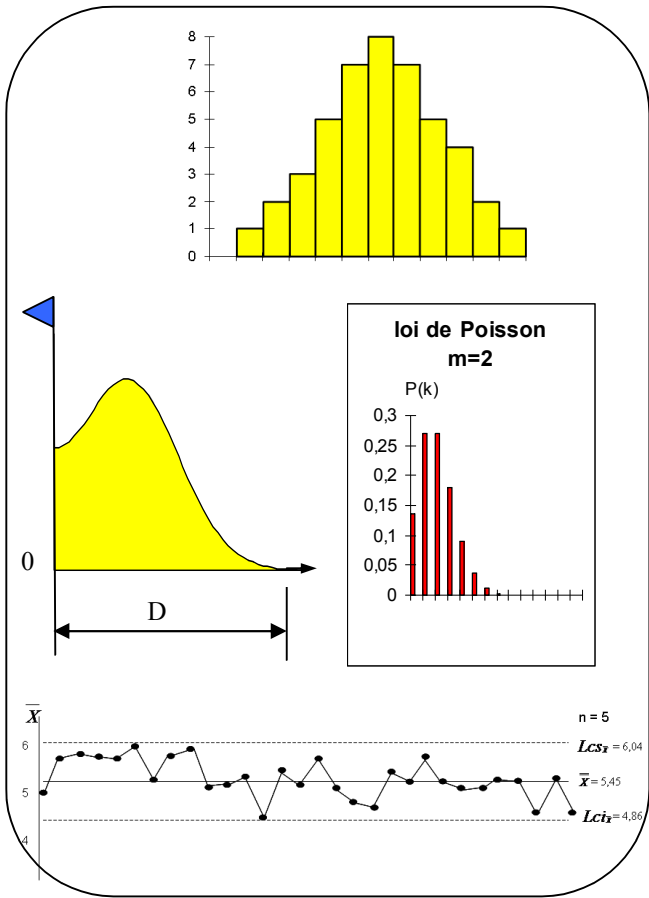
- étude de l'aptitude préliminaire du processus.

- pilotage du processus.

7-L'apport de l'informatique dans la conduite d'un procédé :

La prise en charge par l'opérateur : étalonnage, mode de saisie, séquençement.

ANALYSE STATISTIQUE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES



De meilleures décisions basées sur des données objectives.

Une méthode d'analyse de données pour expliquer les situations observées.

Détermination des Moments

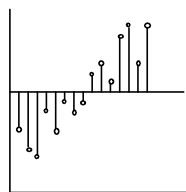
moyenne $m_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

variance $m_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

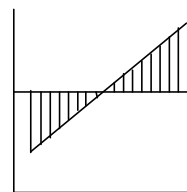
asymétrie $m_3 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3$

aplatissement $m_4 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4$

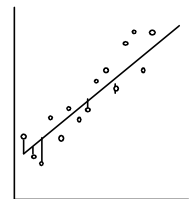
Variance expliquée



variance totale (avant régression)



variance expliquée due à la régression



variance résiduelle après régression

ANALYSE STATISTIQUE ET INTERPRETATION DES DONNEES

3 jours

Code ASD

Ce stage s'adresse aux Ingénieurs et Techniciens de Fabrication, Méthodes, B.E., Qualité.

L'analyse statistique permet de décrire le comportement d'un processus et rend possible son évaluation pertinente.

Elle consiste en la comparaison d'un ensemble de données expérimentales à un modèle mathématique et à l'identification des écarts observés par rapport à une réponse attendue.

Cette technique, basée sur des représentations graphiques, des calculs de paramètres statistiques et des tests numériques est une aide à la recherche des causes ayant engendrées les écarts.

1-recueillir les données :

- Les contraintes de la mesure.
- L'enregistrement.
- Les différents modes d'échantillonnage.

2-Représenter les données. Les outils de représentation des données:

- Diagramme au fil du temps.
- Histogramme. Le choix des classes.
- Diagramme de fréquences cumulées.
- Graphe de probabilité.
- La forme de la distribution.
- Les cartes de contrôle.

3-Description des données par un modèle mathématique :

- Transformation des données mesurées.
- Les lois de distribution :
 - continue : Normale, Log-normale, Weibull, Rayleigh, Normale repliée.
 - discontinue : Binômiale, Poisson.
- Estimation des paramètres de la distribution suivie par la population :
 - paramètres de centrage, de dispersion, de forme.
 - par estimation ponctuelle.
 - par intervalle de confiance : loi de Student et Khi 2.
 - choix du niveau de confiance $1-\alpha$.

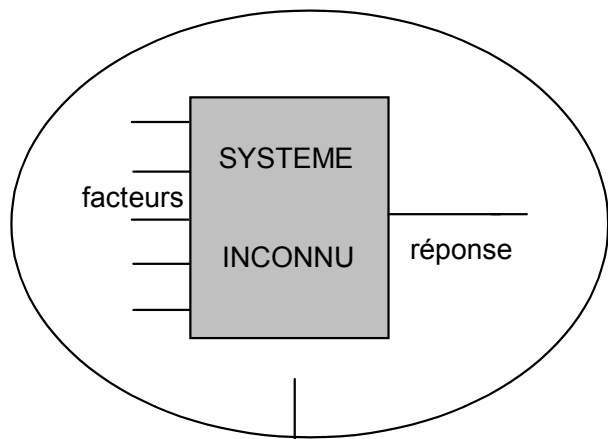
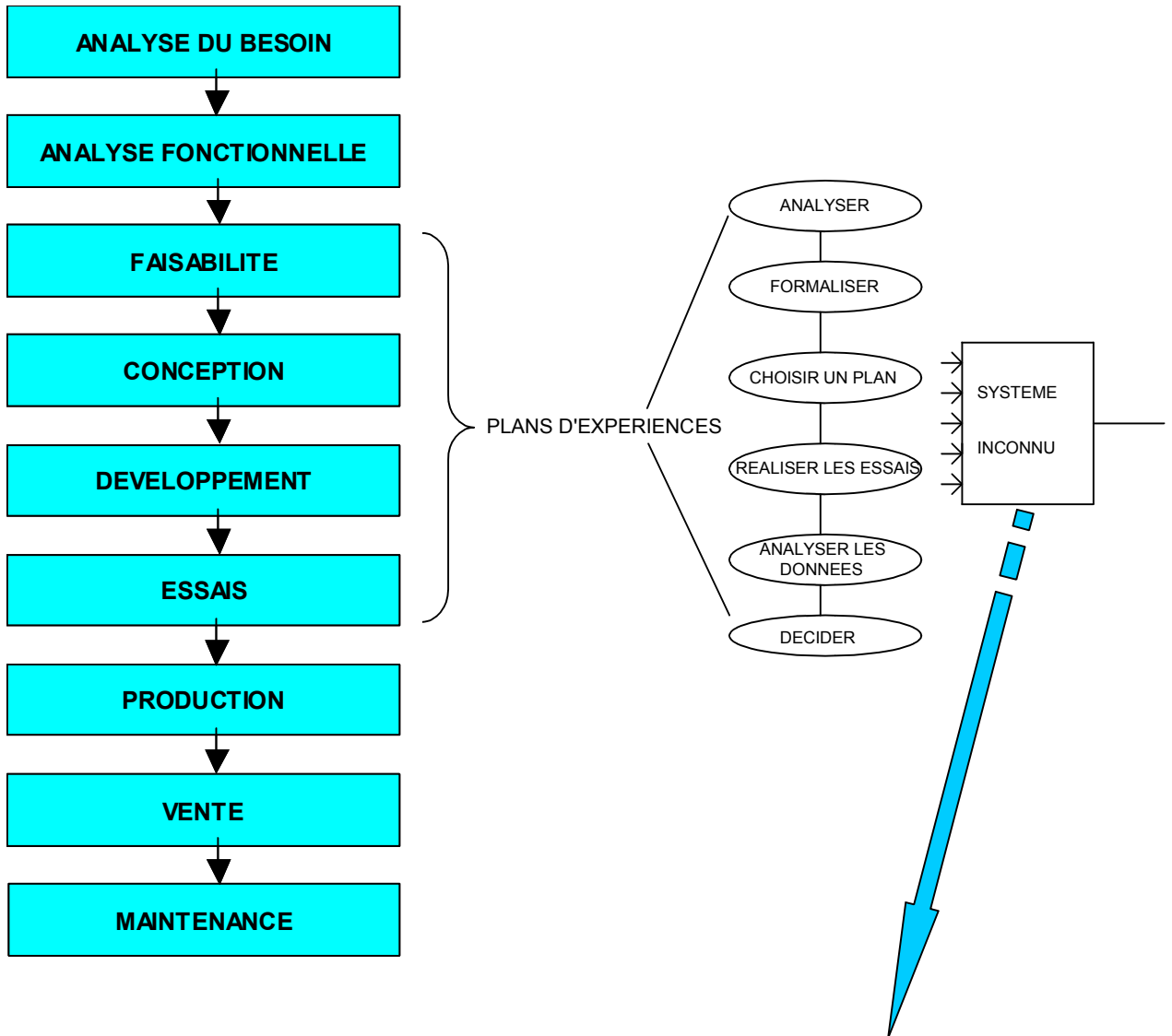
4-L'analyse des données :

- L'ajustement à un modèle mathématique. Validité de l'ajustement.
- Les différentes observations de dérive et d'instabilité sur cartes de contrôle.
- Les tests statistiques : les tests paramétriques, test de normalité : Kolmogorov, Shapiro-Wilk,
 - test de forme : aplatissement, asymétrie.
 - test de valeurs aberrantes : Grubbs , Dixon.
 - test d'homogénéité des variances : Hartley , Cochran , Bartlett , test de l'étendue .
- test de comparaison d'échantillons. comparaison de moyenne, de variance, de fréquence. Exemples.
- La régression linéaire, polynômiale et exponentielle:
 - expression des coefficients de la droite en régression linéaire.
 - variance des estimateurs et intervalle de confiance.
 - intervalle de confiance de la moyenne et de prédiction d'une valeur individuelle.
 - expression des coefficients du polynôme en régression polynômiale.
- La corrélation :
 - degré de liaison entre 2 caractères, coefficient de corrélation,
 - matrice de corrélation entre plusieurs caractères.
- L'analyse de variance: à un facteur avec répétition, à deux facteurs sans répétition.
 - degrés de liberté , résidus , test de Fisher-Snedecor.

5-Recherche des causes :

Qualité Système 52 rue des Frênes F-74330 EPAGNY Tél 04 50 22 33 31 Fax : 04 50 22 33 31
Courriel : yves.ballaud@qualitesysteme.com

LES PLANS D'EXPERIENCES



DEDUIRE LE MODELE
EXPLICATIF DE LA REPONSE
 $y = C + aX_1 + bX_2 + cX_1X_2 + \dots$

LES PLANS D'EXPERIENCES

4 jours

Code PEX

Ce *stage* s'adresse aux Ingénieurs et Techniciens des Etudes, Méthodes, Qualité ayant déjà une formation de base de statistiques.

Les plans d'expériences sont une technique d'essais utilisés pour la maîtrise de paramètres de marche d'un processus qui permettent de déterminer, en un minimum d'essais et avec un maximum de précision, l'influence de multiples paramètres sur une ou plusieurs réponses du processus et de préciser l'importance des interactions entre les paramètres.

Objectif :

Concevoir et conduire des plans d'expériences.

1-Le processus à étudier :

- 1-1 Définir le problème, définir les objectifs.
- 1-2 Définir les limites et contraintes de l'étude.
- 1-3 Définir la réponse - hypothèse de normalité.
- 1-4 Recherche des facteurs susceptibles d'influencer la réponse.
- 1-5 Quantifier les facteurs.
- 1-6 Recenser les interactions.

2-Méthodologie des plans d'expériences :

- Plan factoriel complet 2^k , plan orthogonal, plan fractionnaire orthogonal, plan mixte.
- Plan à réponse dispersée avec calcul du nombre de répétitions.
- Plan fractionnaire à deux niveaux 2^{n-p} de Box et Hunter.
- Construire un plan fractionnaire par la méthode Taguchi.
 - Sélection des facteurs et interactions à estimer.
 - Degrés de liberté.
 - Choisir un plan.
 - Repérer les graphes linéaires du modèle.
 - Signification des facteurs et ordre d'essais.
 - Repérer les alias.

3-Analyse d'un plan : résolution par régression linéaire multiple :

- Mesure des effets sur la réponse.
- Graphes des effets moyens et des interactions.
- Modélisation linéaire de la réponse en fonction des variables explicatives.
- Choix de la solution optimale.

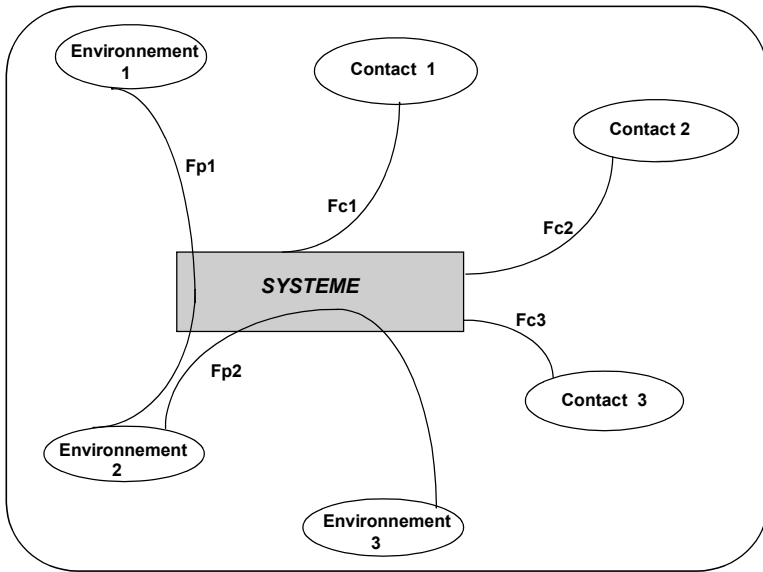
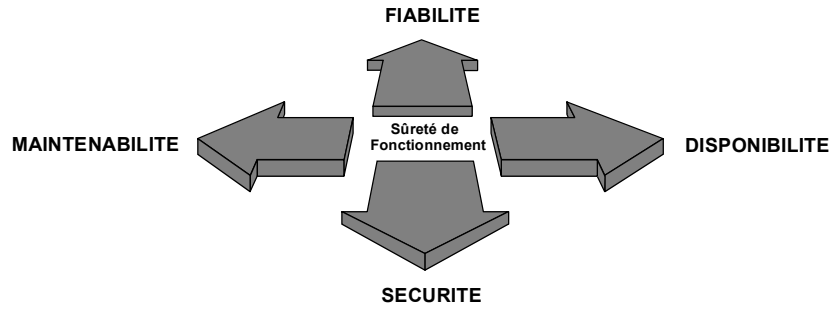
4-Analyse de variance :

- Calcul des résidus.
- Test de signification des facteurs : Test de Fisher Snedecor.
- Tableau d'analyse de variance.
- Détermination des répétitions.
- Intervalle de confiance sur les effets.
- Adéquation du modèle.

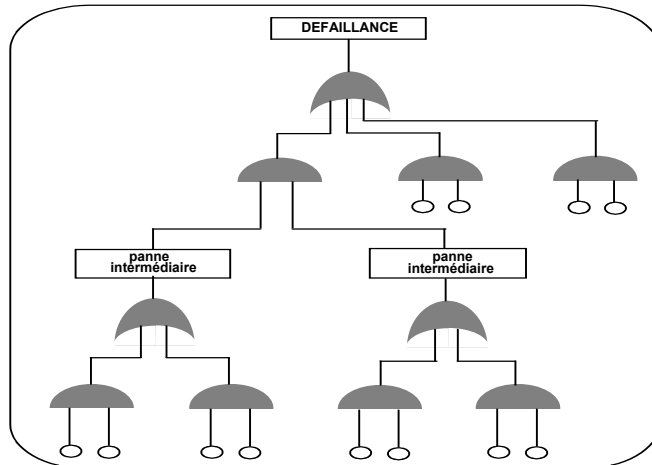
5-Recherche des solutions :

- Par identification des causes de dispersion.
- Par réglage des facteurs significatifs.
- Optimisation de la réponse d'après le modèle.

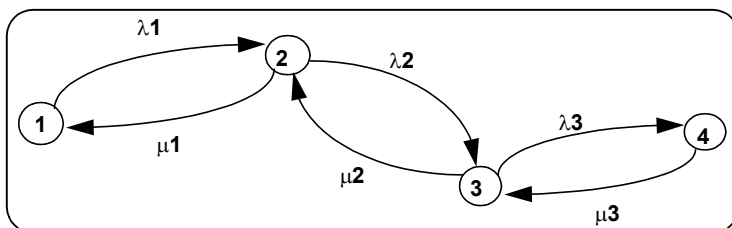
FIABILITE- MAINTENABILITE- DISPONIBILITE



Analyse Fonctionnelle



Arbre de Défaillance



Chaîne de Markov

4 jours

Code FMD

Ce stage s'adresse aux ingénieurs et techniciens des Etudes, Méthodes, Qualité, Après Vente.

La Sûreté de Fonctionnement, qui s'exprime par la Fiabilité, la Maintenabilité, la Disponibilité et la Sécurité, est le maintien de la Qualité d'un produit ou d'un dispositif au cours de son cycle de vie. C'est une technique qui permet d'optimiser la Qualité de service rendu par le produit ou le dispositif : elle traduit la confiance que l'on peut avoir dans le fonctionnement d'un matériel. Elle concerne toutes les étapes d'un processus industriel et se construit à l'aide des méthodes et des outils de la fiabilité prévisionnelle.

La Sûreté de fonctionnement :

L'objectif de la Sûreté de Fonctionnement ; ses composantes.
Fiabilité - Maintenabilité - Disponibilité - Sécurité.
Cycle de vie d'un produit, domaine d'action de la Fiabilité.

La Fiabilité :

Les divers types de défaillances. La mission que le dispositif doit accomplir sans défaillance.
La fiabilité prévisionnelle. La fiabilité expérimentale. La fiabilité opérationnelle (en exploitation)

La Maintenabilité :

Politique de maintenance.
Maintenance corrective.
Maintenance préventive.

La Disponibilité :

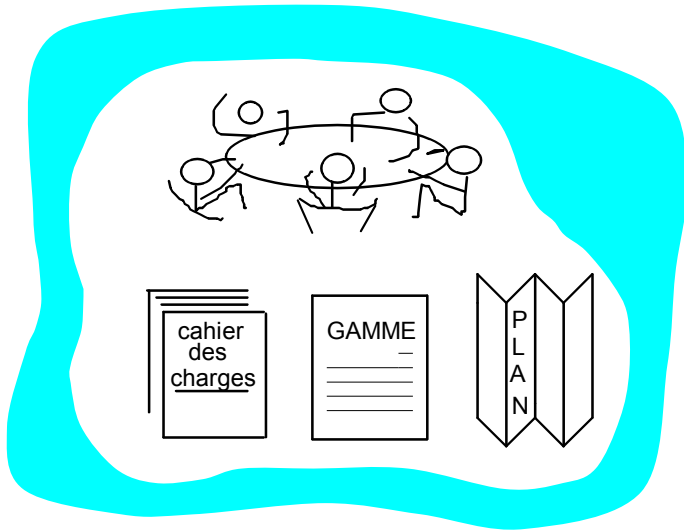
Disponibilité intrinsèque.
Disponibilité opérationnelle.
Disponibilité d'un dispositif réparable : la chaîne de Markov.

Aspect mathématique de la Fiabilité :

Evolution de la Fiabilité d'un dispositif en fonction du temps : durée de vie d'un matériel.
Les probabilités simples et composées d'apparition d'une défaillance.
Taux de défaillance $\lambda(t)$ et MTBF.
Estimateur de la fiabilité $R(t)$, de la fonction de répartition des premières défaillances $F(t)$, de la densité de probabilité de défaillance $f(t)$: estimation ponctuelle et par intervalle de confiance .
Ajustement graphique sur échelle fonctionnelle, méthode des rangs médians de Johnson.
Les lois de probabilité rencontrées en fiabilité : lois exponentielle, Weibull, Log normale, Gumbel, Poisson. Exemples d'application.
Tests statistiques du Khi2 et de Kolmogorov.

La Fiabilité :

Mener une étude de fiabilité :
- au stade de la définition et du développement : Analyse fonctionnelle, bloc diagramme, arbre de défaillance,
- au stade de la fabrication et en phase opérationnelle : statistique descriptive des données, estimation expérimentale, les différents types d'essais.
Dispositifs réparables et dispositifs non réparables : mode normal et mode dégradé.
Fiabilité des ensembles complexes : analyse de la mission et profil de la mission.
Fiabilité en mécanique.
Fiabilité en électronique.



Groupe de travail

Dossier de travail

Fonction produit ou
Opération de fabrication

Fonction	Défaillance		
	Effet	Mode	Cause

Défaut potentiel possible
c'est le MODE

Effet sur le client
c'est l'EFFET

Causes de chaque défaut
c'est la CAUSE

hiérarchisation
des défaillances par
cotation G*F*D
gravité , fréquence
non détection

G	F	D	ACTION

Indice G*F*D avec seuil

Action corrective proposée

Réévaluation de la cotation

Planifier l'action

3 jours

Code AMD

Ce *stage* s'adresse aux ingénieurs, techniciens des services Etudes, Méthodes, Fabrication, Qualité, Achats.

L'AMDEC, Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité est une technique d'analyse prévisionnelle de la fiabilité basée sur la recherche des causes et des conséquences des défaillances, dans le but d'aboutir à la Maîtrise de la fiabilité au niveau de la conception et de la production.

Elle permet de construire pas à pas la fiabilité prévisionnelle d'un produit, processus ou moyen en le décrivant fonction par fonction ou composant par composant.

Intérêt de l'A.M.D.E.C. et sa place dans les diverses actions Qualité.
Les différentes fonctions de l'entreprise.

Identifier les différentes A.M.D.E.C.
Découvrir les principes de base de l'A.M.D.E.C.

Pratique du travail de groupe .

Utiliser les outils de la Qualité pour mener une étude A.M.D.E.C. :

- diagramme de Pareto
- diagramme de causes/effets
- diagramme matriciel
- diagramme de décision
- diagramme en arbre

Pratiquer l'A.M.D.E.C. produit .

l'A.M.D.E.C. processus.

l'A.M.D.E.C. moyen.

Exercices pratiques.

Méthodologie de la démarche :

Définir l'étude : objectif, limites de l'étude.

Constitution du dossier d'étude.

Analyse fonctionnelle - du produit.

- du processus de fabrication.

- du moyen de production.

Analyse - des défaillances potentielles (produit) et leurs conséquences

- des non conformités (A.M.D.E.C. processus) .

- des pannes (A.M.D.E.C. moyen)

Donner une note pondérée a chaque - défaillance.

- non conformité.

- panne.

Rechercher les actions correctives.

Réévaluer la cotation des défaillances, non conformités ou pannes.

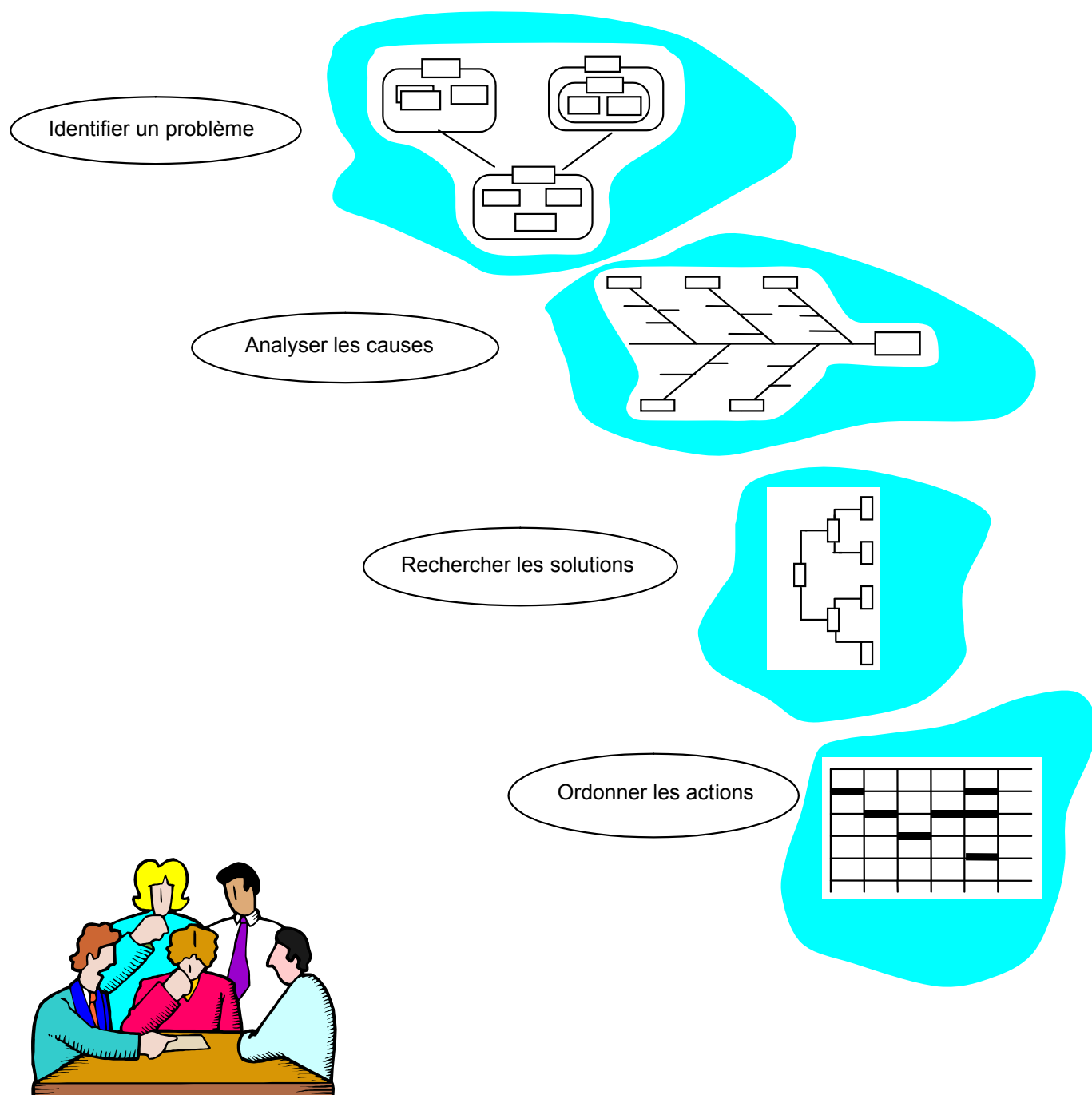
Rechercher les actions correctives.

Animer un groupe AMDEC

Application en conception, en production, en maintenance.

LES METHODES DE RESOLUTION DE PROBLEMES

Méthodologie en 4 temps :



LES METHODES DE RESOLUTION DE PROBLEMES

méthode G8D

3 jours

Code MRE

Ce *stage* s'adresse particulièrement aux participants de groupes de progrès ou d'amélioration de la Qualité dans tous les secteurs d'activité de l'entreprise.

La méthode de résolution la plus adaptée fait appel au travail de groupe permettant de prendre en considération tous les faits observés, de rechercher ensemble les causes et de mettre en place un plan d'action ordonné et approuvé par tous.

Le G8D (Global 8 Disciplines) est une démarche qualité qui permet d'éradiquer un problème au sein d'une entreprise; il s'agit de donner confiance au client par des actions immédiates et par un traitement méthodique justifié par un rapport structuré.

Le G8D : Les 8 étapes:

Etape D0 : se préparer au processus G8D : reconnaître la nécessité d'engager le processus

Etape D1 : Constituer l'équipe

Etape D2 : Décrire le problème

Etape D3 : Identifier et mettre en place des actions immédiates : protéger le client.

Etape D4 : Identifier les causes racines et le point d'échappement.

Etape D5 : valider les actions correctives permanentes.

Etape D6 : Mettre en œuvre les actions correctives permanentes et vérifier les effets.

Etape D7 : Prévenir la réapparition du problème.

Etape D8 : Reconnaître les efforts collectifs de l'équipe.

Pratique du travail de groupe :

Les 5 pourquoi

remue méninge

Q Q O Q C P

le vote pondéré

Méthodologie de traitement de problème :

-Percevoir l'existence d'un problème, le clarifier et le cerner.

diagramme des affinités

-Rechercher les causes du problème.

diagramme des relations causes/ effet

-Rechercher les éléments de la solution.

diagramme en arbre

-Sélectionner les éléments de la solution.

diagramme matriciel

-Traiter les aléas de la résolution du problème.

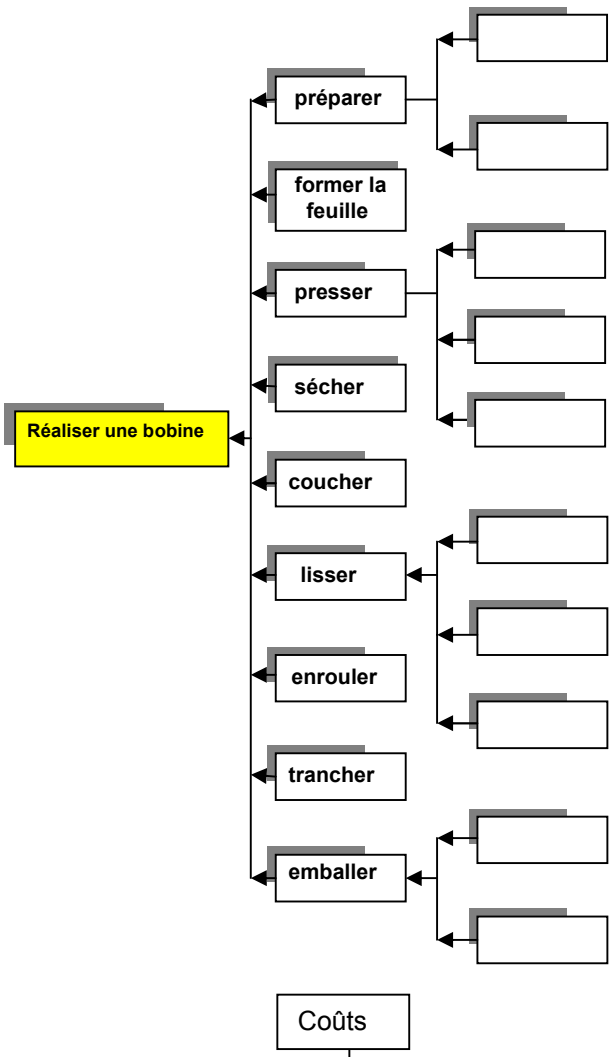
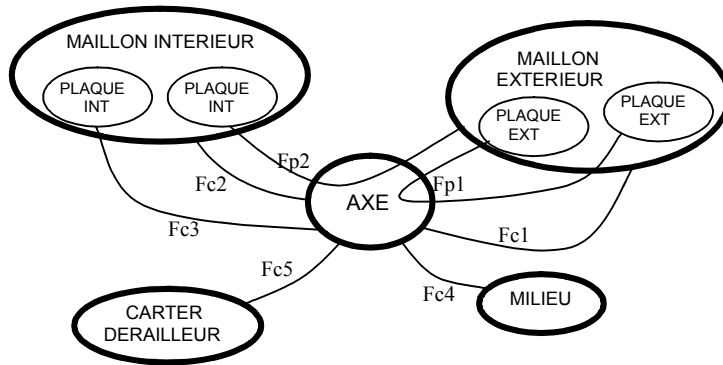
diagramme de décision

-Ordonner chronologiquement les actions.

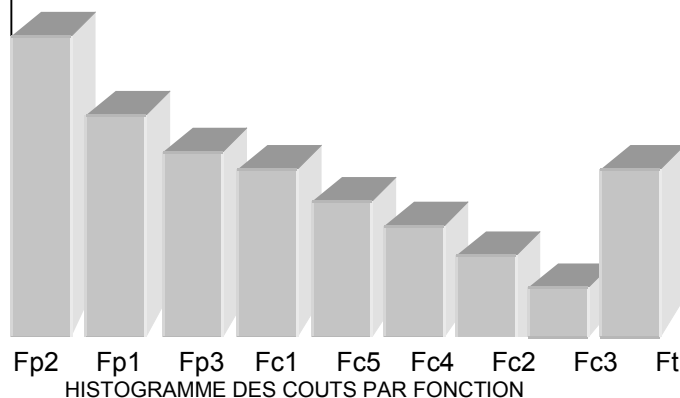
diagramme P.E.R.T. ou GANTT

Exercice pratique sur un cas présenté par les participants.

Ingénierie et formation aux méthodes Qualité
ANALYSE FONCTIONNELLE – ANALYSE DE LA VALEUR



FONCTIONS	CRITERES	NIVEAUX	LIMITES
Impression, reliure	Spécifications papiers		
Fp1 : imprimer, relier			
Fc1	* Brèches	0	0
Ne pas casser	* Trous / Dépôts	0 en bordure < 5 mm ϕ	< 1cm ϕ
	* Plis	0	0
Fc2	* Raccord	sans points collants	sans points collants
	* Déchirures ST	> 180	> 160
Rouler vite	* Déchirures SM	> 165	> 150
	* Résistances SM	> 6	> 5,4
	* Résistances ST	> 3	
	* Allongement SM	> 1	>0,9
Fc3	* Allongement ST	> 5	
	* Taux de latex dans la couche	12,5 latex	12 latex
Ne pas poudrer	* Taux d'amidon	14 amidon	13,5 amidon
	* Tranches non pelucheuses	Tranches nettes	tranches nettes
Fc4	* Retrait ST après sécheur	< 0,8%	< 1%
	Bonne stabilité dimensionnelle		
Fc5	* Rigidité SM	Non contrôlée	
	Avoir une bonne Rigidité	* Rigidité ST	Non contrôlée
Fc6	* Taux de pigments support	< 24%	< 25%
	* Poids de couche	6	< 6,5
Avoir un bon aplat	* Aspect des feuilles CQ	Aplat correct	Aplat moyen



ANALYSE FONCTIONNELLE ANALYSE DE LA VALEUR

3 jours

Code AVL

Ce stage s'adresse aux ingénieurs et techniciens des Etudes, Méthodes, Qualité, Mercatique

L'évolution économique actuelle accélère le cycle de vie d'un produit : ce dernier doit répondre à un besoin précis à un moment donné et à un coût économique réduit pour l'entreprise.

L'analyse de la valeur permet de répondre à ces exigences. C'est une méthode organisée, à caractère économique, visant à ne laisser subsister dans un produit que le juste nécessaire afin de répondre, à travers ses fonctions, au niveau désiré du besoin.

Elle utilise l'analyse fonctionnelle qui impose de formaliser le problème en termes de finalité.

L'analyse de la valeur s'applique à la conception d'un produit ainsi qu'au processus qui permet de le réaliser.

Objectif du stage : savoir mener une étude Analyse de la Valeur.

Expression du besoin - la réponse de l'industriel :

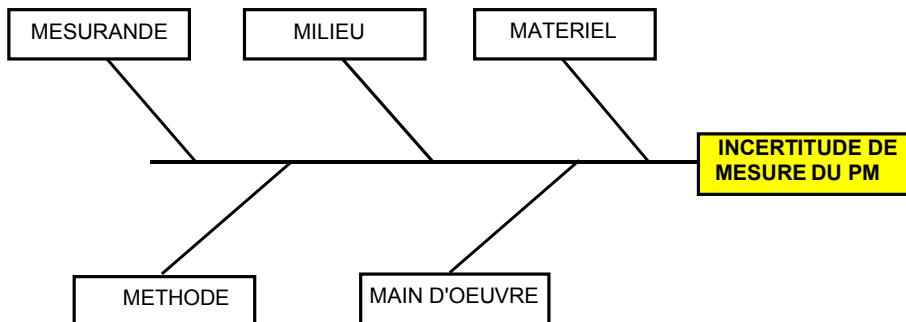
- Définir le besoin, traduire le besoin.
- Qu'est ce qu'un produit ?
- Qu'est ce que la valeur ? Le calcul des coûts.
- Les phases de développement d'un produit.
- Organisation de l'entreprise et génération des coûts.
- Le cahier des charges fonctionnel CDCF

Présentation et pratique de l'analyse fonctionnelle, Techniques de résolution de problème et pratique du travail de groupe.

L'Analyse de la valeur en 7 étapes :

- 1) *Orientation de l'action*
 - identification du problème,
 - causes du déclenchement de l'action,
 - limites et contraintes,
 - constitution du groupe de travail,
 - identifier le besoin : CDCF s'il existe.
- 2) *Recherche de l'information,*
 - technique, industrielle, économique, réglementaire.
- 3) *Analyse des fonctions et des coûts,*
 - élaborer le CDCF si celui-ci n'existait pas, si le produit existe : le " démolir " ,
 - analyse fonctionnelle : fonctions de service, fonctions de conception,
 - schéma de flux, TAF, matrice coûts-fonctions,
 - histogramme des coûts, objectif de gains.
- 4) *Recherche d'idées et voies de solutions,*
 - remue-ménages
 - si le produit n'existe pas : le construire, s'il existe : le reconstruire,
 - diagramme fonctionnel en arbre, bloc-diagramme fonctionnel,
 - évaluation de produits concurrents,
- 5) *Etude et évaluation des solutions,*
 - évaluation des risques techniques,
 - concordance avec les critères et objectifs de l'action.
- 6) *Bilan prévisionnel et proposition de solutions,*
 - rôle du groupe de travail, contenu du rapport final.
- 7) *Suivi de la réalisation et bilan final,*
 - noter les écarts, informer le groupe.

METROLOGIE INCERTITUDES DE MESURE



METROLOGIE INCERTITUDES DE MESURE

3 jours

Code MET

Ce stage s'adresse aux responsables de la fonction Qualité, laboratoire et essais.

Dans le cadre d'une démarche Qualité, l'entreprise doit maîtriser ses moyens de mesure et d'essai et s'assurer que les incertitudes de mesure des grandeurs qui caractérisent le produit ou qui interviennent dans le procédé de fabrication sont compatibles avec les tolérances spécifiées.

Les trois principes essentiels de la métrologie

1-La prise en compte du processus de mesure

- L'analyse du besoin,
- La liste des grandeurs à mesurer,
- Les moyens de mesure affectés à la gamme,
- L'identification de tous les appareils de mesure,
- La recherche des causes de variabilité, le diagramme des causes.

2-La maîtrise du processus de mesure :

découverte de la variabilité : série de mesures sur un produit, et examen des résultats; définir le mesurande, identifier les causes de variabilité et mettre au point le mode opératoire adapté.

L'incertitude de mesure est :

Décrite : mise en évidence, définition

Connue pour chaque Processus de Mesure : méthode d'évaluation
formule de l'incertitude maximale. exposé
formule de l'incertitude la plus probable, loi de composition des variances: démonstration
cas des grandeurs indépendantes et des grandeurs dépendantes
incertitudes de l'erreur systématique
application numérique de ces calculs d'estimations

-la méthode R et R avec facteur opérateur (norme MSA) ou analyse de variance
les normes CNOMO

-La méthode GUM ;

- les composantes de la catégorie A,
 - les composantes de la catégorie B,
- exercices d'application

évaluation de l'**aptitude du processus** de mesure selon les tolérances à garantir ou selon la dispersion du procédé.

-La méthode aux attributs.

Maîtrisée : mise sous contrôle des grandeurs d'influence.

Acceptée : les règles d'acceptation sont définies.

Garantie dans le temps : instructions de garantie de la qualité des mesurages en exploitation.

3-Le raccordement aux étalons nationaux, la chaîne d'étalonnage

Les chaînes de raccordement au BNM.

- la traçabilité d'une mesure reliée à des étalons par la chaîne d'étalonnage,
- la vérification des instruments, périodicité, déclassement, réforme,
- les documents d'étalonnage.

Les tâches incombant à la métrologie :

- les étalons de référence,
- la gestion des fiches de vie, la traçabilité des mouvements et des étalonnages,
- la gestion des fiches d'étalonnage.

Utilisation d'**Excel** pour les calculs.

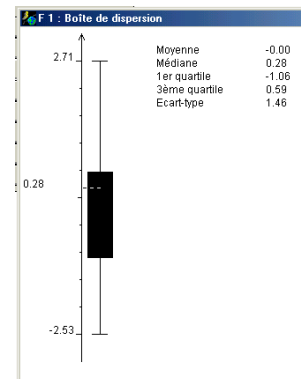
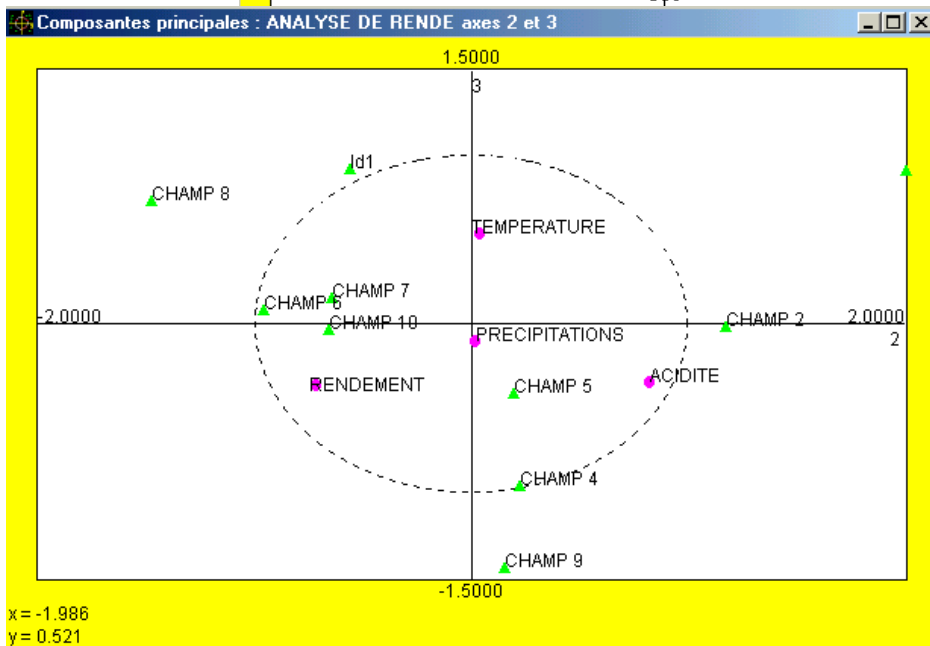
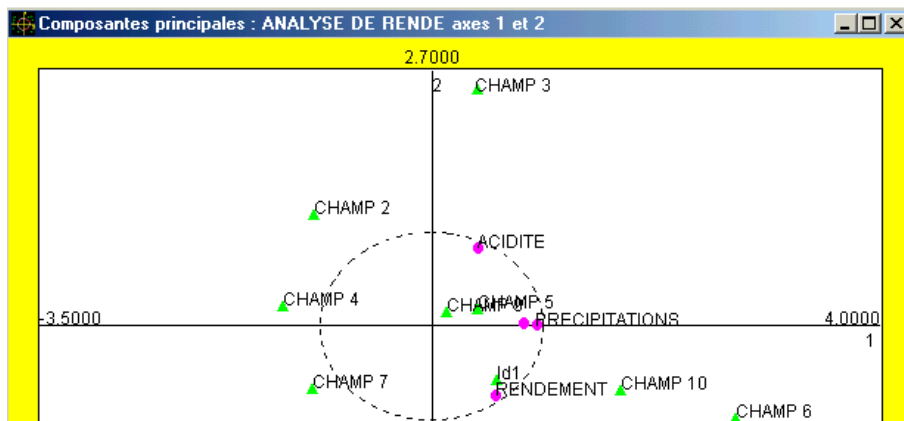
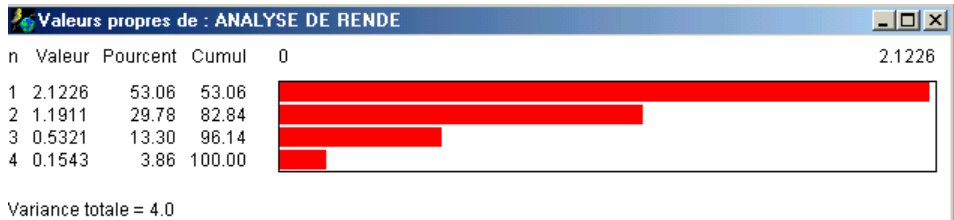
Les questions lors d'un Audit.

L'ANALYSE FACTORIELLE DE DONNEES



ANALYSE DE RENDE : Tableau des vecteurs propres

	Axe : 1	Axe : 2	Axe : 3	Axe : 4
RENDEMENT	0.40014	-0.65123	-0.49043	0.41864
PRECIPITATIONS	0.65282	0.01997	-0.13061	-0.74590
ACIDITE	0.29510	0.75745	-0.45869	0.35887
TEMPERATURE	0.57151	0.04204	0.72940	0.37360



3 jours

Code ADD

Ce stage s'adresse à tous ceux qui sont concernés par le traitement statistique de données nombreuses (bureau d'études, méthodes, fabrication, marketing) et ayant une base de connaissances statistiques .

Objectif:

Ces méthodes descriptives permettent d'analyser les relations qui existent entre plusieurs individus sachant que ceux-ci (clients, lot matière, fournisseurs, PV de contrôle...) sont fréquemment décrits par plusieurs caractères (opinion, coût, longueur, temps, tension,...). On étudie les corrélations entre les caractères et on représente graphiquement les ressemblances entre les individus.

Vocabulaire de l'analyse des données :

Comment mesurer la dépendance entre caractères.

Utilisation du logiciel Statlab

Les méthodes factorielles :

Analyse en composantes principales : statistique descriptive et explicative

L'ACP permet d'obtenir une représentation graphique permettant de décrire les individus, de les situer les uns par rapport aux autres ainsi que de découvrir les corrélations entre les caractères; on en déduit le profil dominant caractérisant chaque individu.

- objectif et méthode,
- coefficient de corrélation - matrice de corrélation - facteurs principaux,
- interprétation et étude de cas,
- valeurs propres et vecteurs propres,
- analyse sur des exemples.

Analyse factorielle des correspondances :

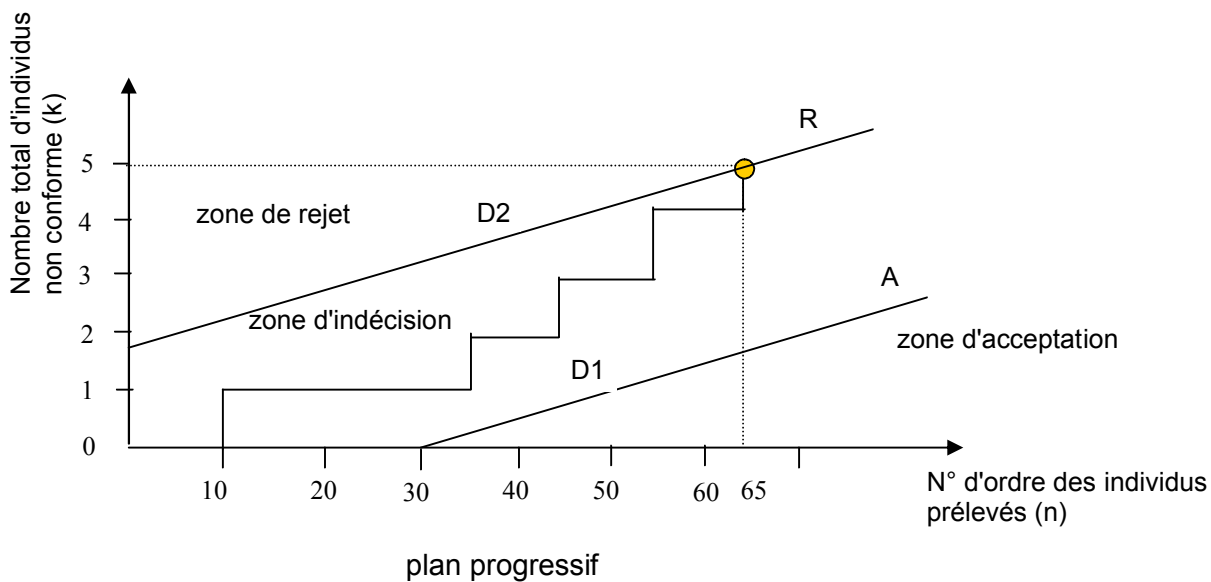
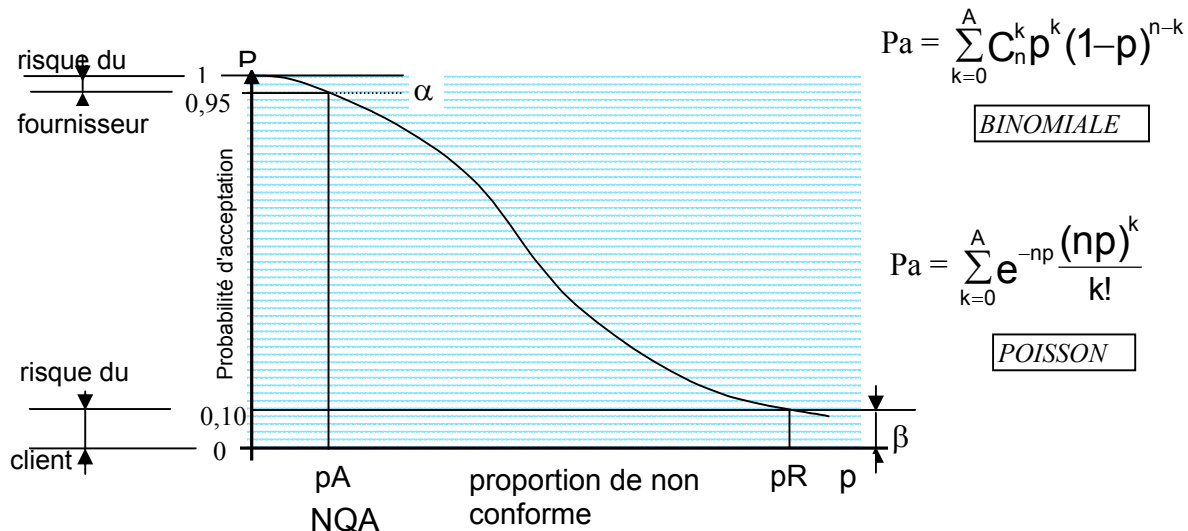
traitement d'individus décrits par des caractères qualitatifs,
méthode de description des données qualitatives utilisée pour le dépouillement des enquêtes,

- analyse des correspondances simples : les tableaux de contingences,
- analyse des correspondances multiples,
- analyse sur des exemples,

Analyse factorielle discriminante : un outil d'aide à la décision

- objectif : en fonction d'un certain nombre de critères quantitatifs qu'on a mesuré sur lui, savoir classer un individu dans telle ou telle catégorie, opération préalable à une décision concernant cet individu,
- savoir distinguer des paquets d'individus, comparaison avec l'ACP
- recherche du ou des caractères discriminants, notion de pouvoir discriminant,
- l'AFD, analyse en composantes principales du nuage des centres de gravité,
- analyse sur des exemples.

LES PLANS D'ECHANTILLONNAGE



LES PLANS D'ECHANTILLONNAGE

2 jours

Code PLE

Ce stage s'adresse aux Ingénieurs et Techniciens Qualité, Méthodes.

Le contrôle par sondage par plans d'échantillonnage s'applique lors de contrôle de réception de lots complètement constitués de produit homogène. Il se pratique lors d'une livraison de la part d'un fournisseur, avant entrée en magasin, avant livraison à un client, entre deux opérations de production.

Il permet, pour chaque lot contrôlé, de prendre la décision : acceptation ou rejet du lot.

1-Contrôle de réception par comptage (Attributs):

Proportion d'individus non conforme.
La loi hypergéométrique; La loi binômiale
Nombre moyen de caractères non conforme par unité.
La loi de Poisson.

2-Les fluctuations de l'échantillonnage. :

Qu'est ce qu'un échantillon représentatif.
Estimation et évolution des fluctuations d'échantillonnage.

3-Efficacité d'un plan de contrôle. :

La courbe d'efficacité.
L'échantillonnage : une perte d'efficacité
Le risque α du fournisseur et le risque β du client.
Le niveau de qualité acceptable NQA.
Proportion d'acceptation p_A et proportion de refus p_R .
Discrimination d'un plan.
Comparaison de l'efficacité de plans.

4-Choix d'un plan :

Niveau de contrôle.
Contrôle normal, réduit, renforcé et règles d'évolution.
Choix de sélection d'un plan d'échantillonnage.
Plans de la norme NFX 06- 022 ou ISO2859-1, norme ISO 8422.
Plan simple, plan double, plan multiple, plan progressif méthode de Wald; troncage du plan.
Détermination d'un plan particulier par la table de Poisson.

5-Contrôle de réception par mesure (Mesures) :

Contrôle de séries de lots provenant d'une même fabrication.
Caractère mesurable distribué suivant une loi normale.
Pourcentage d'individus non conforme.
Base d'établissement des plans : norme NFX 06- 023 ou ISO 3951
Principe du contrôle : Critères p_A , p_R , NQA, α , β , critère d'acceptation K
Niveau de contrôle,
Contrôle normal, réduit, renforcé.
Contrôle d'une seule limite.
Contrôle normal, écart-type inconnu : méthode s
Paramètres du choix : effectif des lots, niveau de contrôle, NQA ou effectif d'échantillon et NQA
Cas de deux limites de tolérance séparées.
Cas de deux limites de tolérance combinées.
Contrôle normal : méthode σ
Cas de deux limites de tolérance séparées ou combinées.

ORGANISATION FORMATION

1-Stage intra : cours en entreprise

intervention " sur mesure " pour un groupe de participants :

Coût HT de base : **900 €HT / jour** pour un groupe ≤ 8 personnes.

120 €HT/ jour par personne supplémentaire.

Tous déplacements facturés 0,46 €HT/km.

Les stages font l'objet d'une Convention de Formation professionnelle établie selon l'article L 920-1 du code du Travail.

2- Stage inter :

Cours en salle de formation à Annecy, Haute Savoie, France, repas de midi compris.

CODE	DESIGNATION	DUREE	COÛT HT /stagiaire	DATES
RMQ	Responsable Management Qualité Environnement ISO 9001- ISO 14001	3 jours	1380 €	10- 12 /02/ 2010
BBSS	La démarche six sigma Formation Black Belt	16 jours		en entreprise
GBSS	La démarche six sigma Formation Green Belt	9 jours		en entreprise
MSP1	La Maîtrise Statistique de Processus Aptitudes - Niveau 1	3 jours		en entreprise
MSP2	La Maîtrise Statistique de Processus Aptitudes - Niveau 2	3 jours	1380 €	21- 23 /04/ 2010
ASD	Analyse Statistique et interprétation des données	3 jours	1380 €	
PEX	Les Plans d'Expériences	4 jours	1780 €	22- 25 /06/ 2010
FMD	Fiabilité- Maintenabilité- Disponibilité	4 jours	1780 €	18-21 /05/ 2010
AMD	AMDEC , Analyse Fonctionnelle	3 jours		en entreprise
MRE	Méthodes de Résolution de Problèmes	3 jours		en entreprise
AVL	Analyse Fonctionnelle Analyse de la Valeur	3 jours		en entreprise
MET	Métrologie - Incertitudes de mesure	3 jours	1380 €	8-10 /06/ 2010
ADD	L'analyse multi variée	3 jours	1380 €	
PLE	Plans d'Echantillonnage	2 jours	950 €	27-28/05/2010

Les stages font l'objet d'une Convention de Formation professionnelle établie selon l'article L 920-1 du code du Travail.

En cours de stage une documentation détaillée est remise aux participants.

A la fin du stage, chaque stagiaire reçoit son attestation de formation.

Une évaluation est demandée aux stagiaires à la fin de chaque session pour veiller à la qualité des prestations offertes.

BULLETIN D'INSCRIPTION

stage inter entreprise

remplir ce bulletin
ou une photocopie
par stagiaire

(à retourner à l'adresse ci dessous)

Qualité Système
52 , rue des Frênes
74330 EPAGNY
FRANCE

STAGE

CODE : _____ Session du _____ au _____

TITRE : _____

PRIX HT _____

PARTICIPANT

Mr , Mme , Mlle NOM _____ PRENOM _____

FONCTION _____ Courriel _____

ENTREPRISE

NOM _____

ADRESSE _____

Téléphone _____ Télécopieur _____

N°code APE _____ N° SIRET _____

Adresse de facturation (si différente) _____

Personne responsable de l'inscription :

Mr , Mme , Mlle NOM : _____ PRENOM : _____

FONCTION _____ Courriel : _____

REGLEMENT

- nous gérons nous -mêmes notre budget formation : ci-joint un chèque d'acompte de 350 € à l'ordre de Qualité Système.
- l'Organisme *indiqué ci-dessous* gère notre budget formation . Nous vous joignons l'accord de cet Organisme qui réglera pour notre compte la facture du stage .

Date et signature de la personne responsable de l'inscription

Cachet de l'Entreprise

CONDITIONS GENERALES DE VENTE des stages inter-entreprise

INSCRIPTION / CONVENTION

Toute demande de stage inter entreprise ne sera effective qu'à réception :

- 1- de la fiche d'inscription signée de la personne responsable, ou d'une commande de l'Entreprise.
- 2 - d'un chèque de règlement d'acompte de 350 € à l'ordre de Qualité Système.
ou
- de l'accord de l'Organisme qui gère votre budget de formation.

Une Convention de Formation professionnelle est envoyée à l'Entreprise.

Important :il vous appartient de vérifier, auprès de l'Organisme qui gère votre budget de formation, que les fonds disponibles couvrent le montant du stage.

COÛTS

Le coût d'un stage comprend les frais d'animation, les documents remis aux stagiaires ainsi que le repas de midi et les pauses. *(sont exclus les frais de déplacement , d'hébergement et les autres repas du stagiaire)* .

Les prix sont indiqués hors taxes. Le montant de la TVA est à la charge du client.

CONVOCATION

Une convocation au stage est envoyée à l'Entreprise.
Elle indique la date, le lieu et les horaires de la session.

FACTURE

A l'issue du stage nous adressons la facture pour règlement du solde du paiement à l'Entreprise ayant validé l'inscription.
ou, nous adressons la facture à l'Organisme qui gère votre budget formation pour le règlement total du stage.

A la fin du stage chaque stagiaire reçoit son attestation de formation.

REPORT - ANNULATION

Qualité Système se réserve la possibilité de reporter le stage si l'effectif est insuffisant
L'entreprise est alors informée dans les délais les plus brefs.

Jusqu'à une date précédant de 15 jours la date fixée pour le début du stage, l'Entreprise garde la faculté de demander à Qualité Système de reporter ou d'annuler l'inscription d'un ou plusieurs stagiaires.

Passé ce délai 15% minimum du montant de la commande pourra être facturé correspondant aux frais engagés.

Par contre il est toujours possible pour l'entreprise de remplacer un participant par un autre.

Tout stage commencé est dû en totalité.

JURIDICTION :

En cas de contestation ou de litige, seul le Tribunal de Commerce d'Annecy est réputé compétent.

Références concernant les formations en entreprise depuis 1995

Elles concernent l'animation, la résolution de problèmes techniques, la formation et l'accompagnement, appliqués aux processus et aux produits de l'entreprise.

SICPA

BILLARD

SNCI

AUSSEDAT REY

PORCHER TISSAGE

SACHS INDUSTRIE.

SEB

PLASTOHM

VALFOND

INTERNATIONAL PAPER – PAPETERIES DU SOUCHE

I N P G

GRAHAM PACKAGING

MARTEL CATALA

FONDERIE DE MEUNG SUR LOIRE

SEW USOCOME

ARJO WIGGINS

BAIKOWSKI

SR2P

MATUSSIÈRE ET FOREST

D T A

PROFORM

I N P G

GRAHAM PACKAGING

ARVIN MERITOR

SANOFI SYNTHELABO

FRANCE TELECOM

LPI groupe SITEL

SEB :

Les Vergers Boiron Production

MICHELIN centre d'essais et usines du groupe

VMC (groupe BSN GLASSPACK)

PAUL HARTMANN

KLEBER

TEFAL

BIOMERIEUX

CALOR

CHIRON MDS

BOLLORE TECHNOLOGIES

CALOR

MANNESMANN REXROTH SIGMA

B S N

HIT INDUSTRIES

DAV

EDP, Européenne de Plastiques

HEXCEL FABRICS

CHOCOLATS REAL

TEFAL

MICHELIN STOMIL Olsztyn (POLOGNE)

MECAPLAST

CALOR

ALBANY INTERNATIONAL

MECAPLAST

FAURECIA

SOCIETE DU CAOUTCHOUC SYNTHETIQUE – MICHELIN

ALPINA SAVOIE

MECAPLAST :

METALDYNE :

THERMOCOMPACT :

GBS :

SANOFI CHIMIE :

ALCOA Aerospace products:

L'AIR LIQUIDE

LES REPAS SANTE

MESSIER – BUGATTI

ZF Systèmes de direction France

NICOMATIC

3M POUYET

LA PRECISION

OM PHARMA Genève

MAGNA SMART

BOSCH REXROTH