

# Formation Lean 6Sigma

## Green Belt

Frank Paris

- Formation avec certificat



# Agenda

Présentation générale	3
Présentation des 7 modules	5
Calendrier	6
Présentation détaillée des modules	7
L'équipe	15
Nos 7 compétences	16
Nos bureaux à Megève	17
Voyage d'étude au Japon	18

“Sans donnée vous êtes seulement une personne avec une opinion” Edwards Deming



Dr. Frank Paris, consultant en management de la performance, 30 ans d'expérience dont 15 comme consultant en Lean 6 Sigma. Occupe régulièrement des positions de management opérationnel.

- Partenaire d'ASPROVA, le logiciel de synchronisation des flux #1 au Japon
- Trainer Black Belt
- Trainer EFQM accredited
- Lean Master
- Formation ToC-Lean-6Sigma à l'UNIL
- Formation HE-Arc

<http://www.he-arc.ch/ingenierie/formations-continues-metrologie-et-ingenierie-de-la-qualite>

## Notre formation Green Belt intègre le 6 Sigma et le Lean

**6  $\sigma$** : Réduire la variabilité en éliminant les causes spéciales et en maîtrisant les causes communes.

Bill Smith et Mikel Harry, ingénieurs qualité chez Motorola créent le concept Six  $\sigma$  en 1985, à partir de la MSP (Maîtrise Statistique des Procédés). La MSP repose sur la loi normale sur laquelle Gauss (1777-1855) travailla une bonne partie de sa vie. L'histoire dit que c'est en travaillant sur un circuit électronique, le « Bay Station Board », que la technique Six  $\sigma$  a été mise au point, dans le but de diminuer les variabilités des différents sous processus de fabrication. Le Six  $\sigma$  est une méthode qui vise à maîtriser les dispersions (Six  $\sigma$ ) des processus, méthode applicable universellement puisque la variabilité est partout et qu'elle a naturellement tendance à se dégrader. Des développements de logiciels ont été réalisés pour soutenir et démocratiser le Six  $\sigma$ , les outils statistiques auparavant « ésoériques » sont de plus en plus faciles à utiliser de telle sorte qu'il n'est plus nécessaire d'être un expert en mathématique, comme était le Prof. Ed Deming. Nous proposons Minitab et le Compagnon Qualité.

**Lean**: Apporter davantage de valeur aux clients tout en réduisant les gaspillages, nous proposons le logiciel LEAN « Asprova »

## Enjeux

L'industrie, le secteur médical, les hôpitaux, les administrations et les banques ont compris que l'approche scientifique « Lean 6 Sigma » est quotidiennement opérationnelle. Cette démarche très structurée leur permet des gains durables qui dopent leur avantage compétitif

## Objectifs de la formation

- Apprendre la méthodologie « Lean 6 Sigma » et devenir autonome pour vos déploiements futurs
- Démontrer que des données rigoureusement sélectionnées, collectées avec soin et analysées avec perspicacité permettent des gains rapides et durables
- Apprendre à synchroniser vos flux en protégeant les opérations à risques et en priorisant la diminution des gaspillages
- Devenir très efficace en appliquant rapidement les outils statistiques adaptés à votre situation

## Approche pédagogique

- Coaching sur le terrain probable si formation intra
- Des TP instrumentés « Mesurer » et « Plan d'expérience »
- Des cartes de mémorisation plastifiées
- Utilisation de « **Minitab** » pour les outils d'analyses statistiques et de « **Quality companion** » pour la gestion de votre projet
- Des journées de coaching pour préparer les passages d'étapes D-M-A-I-C
- Prise en main du logiciel Lean « **Asprova** »

## Structure de la formation

10 jours de formation (7 modules)

2 coaching pour les revues intermédiaires

1 journée pour l'examen final et la soutenance de projet

Soit 10 jours de présence sur site

Chaque participant doit réaliser un projet en entreprise d'une durée de 3 mois

Chaque module peut accueillir jusqu'à 10 participants, seul les participants qui ont suivi toute la formation peuvent se présenter à l'examen (accès à des personnes supplémentaires intéressées par un module spécifique)

Les participants qui ont réussi l'examen et la soutenance reçoivent un certificat Green Belt valable à vie

## Évolution possible

Nos formations Green Belt et Black Belt sont séquentielles. Cela signifie que la formation Green Belt est la première partie de la formation Black Belt. Pour devenir Black Belt, le Green Belt devra simplement faire le complément Black Belt

## Les besoins en logiciel

Les 3 logiciels sont disponibles en version libre pour une durée définie:

« Minitab 17 » pour les outils statistiques

« Quality Companion 4 » pour la gestion de projet

« Asprova » Logiciel LEAN de Toyota, Sony, Foxconn,...

# Lean+6Sigma Green Belt

## Green Belt

M1 **D**-M-A-I-C  
Définir 1 jour

M2 D-**M**-A-I-C  
Mesurer 2 jours

M4 D-M-**A**-I-C  
Analyser 3 jours

M5 D-M-A-**I**-C  
Innover, Améliorer 1 jour

M7. D-M-A-I-**C**  
Contrôler 1 jour

M3. Lean  
Heijunka 1 jour

M6. Lean  
Kaizen-Standards 1 jour

Coaching

Coaching

Projet d'application  
en entreprise  
3 mois



# Calendrier à définir





# M2 D-M-A-I-C

## Mesurer

Quelles sont les performances actuelles du processus?

Les données sont la matière première de votre succès, c'est la raison pour laquelle toute une partie y est consacrée.

Les données permettent d'établir la ligne de base de votre projet et leur analyse, la mise en évidence d'indices qui nous guideront vers des causes racines.

La recherche des bonnes données pour aboutir à une solution prend du temps c'est la raison pour laquelle, cette étape est placée en deuxième position.

### Travaux pratiques:

Dans le contexte de votre projet

### Programme utilisé:

Quality companion; Minitab

### Approches:

Définition opérationnelle de votre sujet

Rédaction de la charte de projet

Données continues, par comptage, par attributs, contextuelles, plan de collecte et stratification

Statistiques de base

- Moyenne, médiane, mode, étendue, écart-type, quartiles

Les graphiques

- Histogramme, diagramme à points, résumé graphique, diagramme de probabilité, diagramme de série chronologique, boîtes à moustaches, diagramme de valeurs individuelles, barres empilées, nuages de points, graphique matriciel diagonal

Outils qualité

- Temporel, Pareto, Cause-effet

Analyse du système de mesure

- Causes communes et causes spéciales

- Gage r&R mesure et attributif

Échantillonnage

Cartes de contrôle, causes communes et causes spéciales

2 jours



# M3 Lean-Heijunka

## Heijunka, les fondations du Lean, le lissage de votre process

En production, un processus lissé signifie regrouper les mêmes articles pour limiter le nombre de réglages; Ceci n'est pas Heijunka.

Heijunka c'est définir le bon mix produit et le bon volume par produit afin de livrer les clients à temps en quantités et en séquences. Cela requière, en général, des plus petits lots et un plus grand nombre de changements.

Dans notre culture cette approche est contre intuitive et elle demande un changement des comportements sur toute la chaine, des vendeurs jusqu'aux opérateurs.

### Travaux pratiques:

Dans le contexte de votre projet

### Programme utilisé:

Quality companion; Minitab; Asprova

### Approches:

Débit, encours et loi de Little

Diagramme de flux

VSM (Value Stream Mapping)

Fiche de temps et équilibre charge/ capacité

Kanban spécifique et kanban générique

Programme de synchronisation des flux ASPROVA

1 jour



# M4 D-M-A-I-C

## Analyser

### Que disent vos données?

Cette étape est liée à la phase «Mesure», en effet les données sont souvent collectées par différents intervenants et des ajustements sont nécessaires.

L'analyse des données permet de bien comprendre les étapes du processus en passant du niveau macro au niveau micro.

Le but de cette étape est de démontrer les causes racines à la base des gaspillages et des défauts.

Les statistiques sont requises pour démontrer ces liens de causes à effet, ces preuves servent à mieux comprendre et à mieux expliquer la raison du problème.

#### Travaux pratiques:

Dans le contexte de votre projet

#### Programme utilisé:

Quality companion; Minitab

#### Approches:

Brainstorming

5 pourquoi

Arête de poisson

Diagramme d'affinité

AMDEC-système

Intervalle de confiance

- IC et récapitulatif graphique

- IC pour les proportions

1) Tests d'hypothèse moyenne et médiane

- Alpha, H0 et H1

- Test-t 1 et 2 ou appariées, ANOVA

2) Tests d'hypothèse variation et écart-type

- Fisher, Bartlett

- Proportions, 1 échantillon, 2 échantillons, Chi-deux

3) Test de normalité

4) Corrélation et régression

- Régression et droite d'ajustement

- Coefficient de Pearson

5) Plan d'expérience

- Écriture matricielle

- Plan complet

- Plan Fractionné

- Réplications

3 jours

# TP Gage r&R et Plan d'expérience

2 TP sont à faire, l'un sur la qualification d'un instrument de mesure, et l'autre sur les plans d'expérience





# M5 D-M-A-I-C

## Innover-Améliorer

Comment résoudre le problème?

Cette étape intervient à la fin de l'analyse. Lorsque l'équipe a démontré les causes racine.

Certes tout au long du projet des idées ont germé, mais un travail d'équipe avec des méthodes structurées permet de faire un pas supplémentaire et d'arriver à une solution robuste, définitive, voire innovante.

**Travaux pratiques:**

Dans le contexte de votre projet

**Programme utilisé:**

Quality companion; Minitab

**Approches:**

Poka-Yoke

Briser les aprioris

Évaluer, sélectionner et optimiser

Matrice de Pugh

VSM état futur

Validation par un plan d'expérience

1 jour



# M6 Lean Kaizen-Standard

**Kaizen D-M-A-I-C, la première pierre angulaire du Lean**  
C'est un projet D-M-A-I-C réalisé sous la forme d'un sprint durant lequel toutes les compétences requises sont «réquisitionnées», la durée n'excède généralement pas 1 semaine. Souvent comparé à l'amélioration continue, le Kaizen D-M-A-I-C est plus intense et plus formel.

**Standards, la deuxième pierre angulaire du Lean**  
Standards signifie les procédures, les instructions, les protocoles,... Dans le Lean les standards sont là pour évoluer, s'il n'y a pas d'évolution cela signifie qu'il n'y a pas de kaizen. Le standard est la base de l'amélioration et de l'innovation.

## Travaux pratiques:

Dans le contexte de votre projet

## Programme utilisé:

### Approches:

Kaizen DMAIC, les étapes

Suivi journalier dans l'atelier

Les valeurs communes pour travailler en équipe

Les 11 gaspillages, segmentation, priorisation et réduction

A3-CEDAC (Causes and Effect Diagramme with Addition of Cards)

Les 3 types de standard

Communiquer et pérenniser

1 jour



# M7 D-M-A-I-C

## Contrôle

### Comment pérenniser la solution?

Jusqu'à présent l'équipe de «spécialistes» a passé avec succès toutes les phases précédentes, maintenant son rôle est de transmettre le témoin aux équipes opérationnelles.

Les dernières évolutions des standards sont rédigées, les outils de pilotages, souvent statistiques comme par exemple le SPC, sont en phases terminales.

La preuve est apportée que l'équipe opérationnelle maîtrise parfaitement la nouvelle solution

Le plan de déploiement de la solution sur des processus similaire est écrit.

### Travaux pratiques:

Dans le contexte de votre projet

### Programme utilisé:

Minitab

### Approches:

MSP

Cartes de contrôle

- (Graphique U)

- (Graphique P)

Tests d'hypothèse

- Plan de contrôle

- Les règles de Ford

- Carte I-EM

- Carte Xbarre-R

- Carte Xbarre-S

Rapport final

- Validation et présentation des gains financiers et autres

Matrice de déploiement sur des processus similaires

1 jour

# L'équipe

## Adresse

Easyordo Audit Conseil Formation  
11 Chemin des Roseaux  
74120 Megève

Téléphone: 00 33 9530 96 035  
International: 00 41 7878 10 704

[www.easyordo.com](http://www.easyordo.com)

## Venez nous voir!



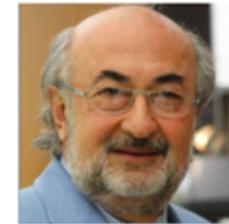
[maria.paris@easyordo.com](mailto:maria.paris@easyordo.com)  
EFQM  
Motivation des collaborateurs



[keiji.fujii@easyordo.com](mailto:keiji.fujii@easyordo.com)  
Kaizen Master  
Asprova Europe

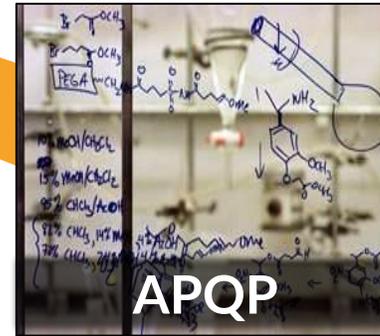
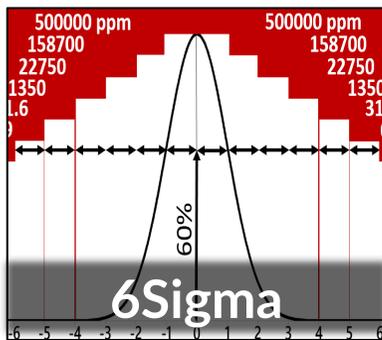


[frank.paris@easyordo.com](mailto:frank.paris@easyordo.com)  
Lean 6 Sigma  
EFQM  
APQP/PPAP  
Asprova partner

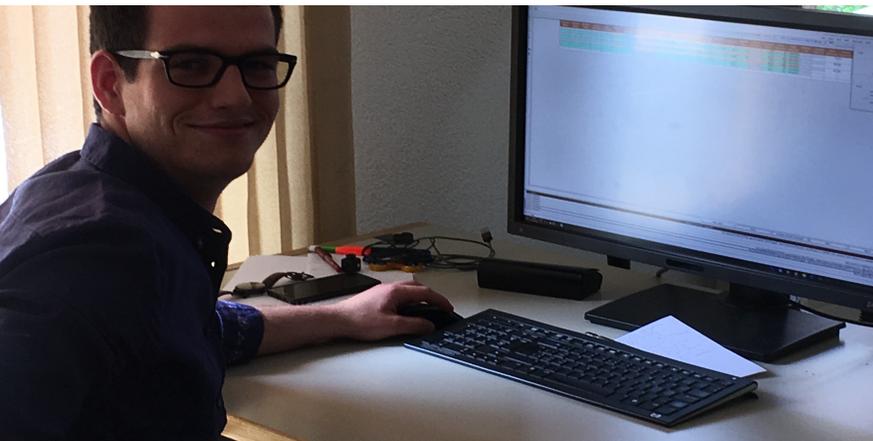


[kalust.zorik@easyordo.com](mailto:kalust.zorik@easyordo.com)  
Strategies  
Marketing Industrials

# EASYORDO, les 7 compétences



# Nos bureaux à Megève



# Voyage d'étude au Japon

Chaque année avec Keiji nous organisons un voyage d'étude pour nos clients:  
Cette année c'était au mois de mai



- Visited factories are:
  - Monday: Kubota
  - Tuesday: J Bus, Honda
  - Wednesday: Shima Seiki (geplant)
  - Thursday: NGK, Toyota
  - Friday: MAZAK
- The program will end in Nagoya, that is why the airport for return is not in Osaka but in Nagoya
- Our suggestion for International Flights are:
  - Friday, 12.05.: NH224 (LH7242) Frankfurt (FRA) 20:45 – Haneda (HND) 14:55+1
  - Sunday, 21.05.: LH737 Nagoya (NGO) 09:45 – Frankfurt (FRA) 15:00

# easy ordo

## Développement Opérations Qualité Stratégie

Dr. Frank Paris | 00 41 7878 10 704