

Statistique

## MSP / SPC - DECOUVERTE (CONTEXTE, ENJEUX ET METHODES)

Référence : 2020-STAT-N1-MspDcv

1 jour (7h) – Présentiel ou À distance

**Population visée :** Ouvrier – Technicien – Employé – Cadre – Chercheur – Etudiant

**Public concerné :** Personne souhaitant découvrir l'éventail des méthodes statistiques appliquées à la qualité

### La formation en quelques mots

Cette formation s'adresse à des personnes souhaitant comprendre le contexte, les enjeux et avoir un aperçu global des différentes méthodes statistiques utilisées dans un contexte de suivi de procédés et appliquées à la qualité.

Elle permettra de passer en revue les outils tels que :

- Les études de capacité
- La mise en œuvre et la lecture des cartes de contrôle
- Les études R&r

L'objectif n'est pas d'atteindre l'autonomie sur la mise en œuvre méthodes de MSP (maîtrise statistique des procédés) mais d'acquérir une culture générale sur la démarche de la MSP.

### Thèmes principaux

- Etudes de capacité
- Cartes de contrôle
- Etudes R&r

### Outil logiciel

Cette formation n'est pas strictement dédiée à un logiciel. Les exercices et les illustrations se feront d'une part sous Excel pour certains calculs et à l'aide d'un logiciel "spécialisé" pour d'autres analyses : MiniTab, Jmp, StatGraphics, ...

### Pré-requis

La connaissance des outils statistiques de base (statistiques descriptives, tests d'hypothèses, intervalles de confiance, p-value, risque alpha, ...) est un atout mais pas strictement obligatoire.

### Objectifs pédagogiques

A l'issue de cette formation, l'apprenant sera capable de :

- Maîtriser le vocabulaire spécifique à la Maîtrise Statistique des Procédés
- Comprendre le contexte d'utilisation des outils tels que capacités, cartes de contrôles, études R&r

Page 1/4 - MSP / SPC - DECOUVERTE - Mis à jour le 06/01/2022  
Concepteur : Groupe ARKESYS – Diffuseur : Groupe ARKESYS



La certification qualité a été délivrée au titre de la ou des catégories d'actions suivantes : actions de formation

ARKESYS.NET

70 rue Bergson - 42000 Saint-Etienne  
T. 04 37 24 36 78 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)

SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030  
ETS secondaire : 24 espace H.Vallée - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00014

AVANTEAM FORMATION

650 chemin de l'Aumône Vieille - 13400 Aubagne  
T. 04 37 24 36 78 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)

SAS AU CAPITAL de 10 000 € - SIRET : 749 889 713 00022

- Identifier quelle problématique métier peut être traitée par la Maitrise Statistique des procédés
- Lire les principaux résultats issus des analyses de type MSP
- Faire un lien entre indicateurs MSP et référentiel qualité

## Programme

### Outils statistiques nécessaires à la MSP

- Grandeurs de position (moyenne, médiane, ...)
- Grandeurs de dispersion (écart-type, variance, coefficients de variation, ...)
- Diagnostics de distribution (histogramme, étude de la symétrie, ...)
- Analyse de normalité : Test de Shapiro-Wilk, Anderson-Darling, ...

### Principes généraux de la MSP

- Objectifs de la MSP
- Intégration de la MSP dans la démarche qualité
- Sources de variation dans un procédé de fabrication
- Causes communes et causes spéciales
- Indicateurs de mesures de capabilité
- Principes du contrôle statistique
- Objectifs et principes des cartes de contrôle
- Les différentes familles de cartes de contrôle

### Etudes de capabilité sur données quantitatives

- Définition des indicateurs de capabilité ( $C_p$ ,  $P_p$ ,  $P_p$ ,  $P_{pk}$ )
- Mesure des capabilités des procédés
  - Capabilité avec distribution normale
  - Capabilité avec distribution non normale mais connue
  - Capabilité avec distribution uni modale
  - Capabilité après transformation des variables
- Mesure de la capabilité long terme
- Mesure de la capabilité instantanée
- Différences entre  $C_p / P_p$ ,  $P_p / P_{pk}$
- Interprétation des indicateurs  $C_p$  et  $C_{pk}$
- Calcul et interprétation de PPM
- Traduction des indicateurs de capabilité en connaissance métiers (lien avec  $N_{q4}$ )

### Mesures de capabilités sur données qualitatives

- Notions d'attributs
- Transcription en indicateurs de capabilités

### Construction, lecture et interprétation d'une carte de contrôle aux mesures

Page 2/4 - - Mis à jour le 06/01/2022

Concepteur : Groupe ARKESYS – Diffuseur : Groupe ARKESYS



La certification qualité a été délivrée au titre de la ou des catégories d'actions suivantes : actions de formation

#### ARKESYS.NET

70 rue Bergson - 42000 Saint-Etienne  
T. 04 37 24 36 78 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)

SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030  
ETS secondaire : 24 espace H.Vallée - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00014

#### AVANTEAM FORMATION

650 chemin de l'Aumône Vieille - 13400 Aubagne  
T. 04 37 24 36 78 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)

SAS AU CAPITAL de 10 000 € - SIRET : 749 889 713 00022

- Objectifs des cartes de contrôle
- Méthodologie de construction des cartes de contrôle
- Calculs des limites de contrôles
- Calculs des limites de surveillance
- Lecture d'une carte de contrôle et prise de décision
- Validité des cartes de contrôle
- Cartes de contrôle aux moyennes
- Cartes de contrôle aux étendues
- Cartes de contrôle aux écart-type

## Construction, lecture et interprétation d'une carte de contrôle aux attributs

- Définition d'un attribut et notion de conformité
- Mise en place de cartes de contrôle aux attributs (p, np, c, u)
- Mesures de la non-conformité (quantité et proportion par articles et par défauts)

## Mise en œuvre d'une étude R&r

- Principes de l'étude R&r
- Etude R&r sur données quantitatives
- Etude R&r sur données qualitatives
- Notion d'erreur de répétabilité, d'erreur inter-répliques, d'erreur de reproductibilité
- Les différents contextes
  - Mesures répétables
  - Mesures destructrices
- Interprétation des résultats d'une étude R&r
- Validation d'un processus de mesures

## Méthodes et moyens :

- Explications théoriques suivies de pratiques guidées puis de mises en autonomie
- Votre formation a lieu en présentiel :
  - 1 vidéoprojecteur par salle
  - 1 ordinateur
- Votre formation se déroule à distance avec :
  - 1 ordinateur
  - 1 connexion Internet
  - 1 adresse e-mail valide
  - 1 équipement audio (micro et enceintes ou casque)
  - 1 Webcam (facultatif – dans l'idéal)
  - 1 deuxième écran (facultatif – dans l'idéal)
- Votre formation se déroule sur notre plate-forme de formation avec :
  - 1 ordinateur
  - 1 connexion Internet
  - 1 adresse e-mail valide

Page 3/4 - - Mis à jour le 06/01/2022

Concepteur : Groupe ARKESYS – Diffuseur : Groupe ARKESYS



La certification qualité a été délivrée au titre de la ou des catégories d'actions suivantes : actions de formation

### ARKESYS.NET

70 rue Bergson - 42000 Saint-Etienne  
T. 04 37 24 36 78 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)

SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030  
ETS secondaire : 24 espace H.Vallée - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00014

### AVANTEAM FORMATION

650 chemin de l'Aumône Vieille - 13400 Aubagne  
T. 04 37 24 36 78 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)

SAS AU CAPITAL de 10 000 € - SIRET : 749 889 713 00022

- 1 équipement audio (micro et enceintes ou casque - facultatif)

## Méthodes d'évaluation des acquis

L'acquisition des compétences de la formation se fait à travers le suivi du formateur tout au long de la formation (séquences synchrones et asynchrones). Elle s'appuie également sur la réalisation d'exercices et de TP. Enfin, des quiz s'ajoutent aux différents outils de validation de l'acquisition des compétences visées. Une évaluation est systématiquement réalisée par chaque stagiaire, à l'issue de la formation.

## Profil formateur

Nos formateurs sont certifiés à l'issue d'un parcours organisé par nos soins. Ils bénéficient d'un suivi de maintien et d'évolution de leurs compétences aussi bien au niveau technique que pédagogique. Chacun de nos formateurs a bénéficié d'une formation spécifique à l'animation de classe virtuelle et à l'utilisation des solutions de formation à distance du Groupe ARKESYS.

## Support stagiaire

À l'issue de la formation, les exercices et travaux pratiques réalisés, leurs corrigés ainsi qu'un support de cours dématérialisé sera fourni à chaque stagiaire par e-mail ou via la plate-forme FOAD.

## Accessible à tous

Cette formation est accessible à toute personne en situation de handicap. Notre référent handicap prendra contact avec les stagiaires concernés pour adapter l'animation à leurs besoins et rendre l'apprentissage accessible à tous. Enfin, nos centres de formation sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.