

La Statistique Appliquée

La théorie et les applications
en R&D, en Analyse et en Assurance Qualité

POURQUOI LA STATISTIQUE APPLIQUEE?

Après avoir reçu peu d'attention pendant trop longtemps, la statistique reprend de plus en plus la place qu'elle mérite. L'utilisation de la statistique pour le traitement et la validation des données est devenue obligatoire là où elle n'était que conseillée dans un passé récent. Ce phénomène se présente dans des départements de recherche aussi bien que dans des labos d'analyse. La formation proposée donne une bonne base à ceux qui désirent participer à d'autres cours statistiques/chimiométriques. De plus, elle débouche sur beaucoup de découvertes et sur une connaissance directement applicable.

L'ORGANISATION

Toutes les notions et techniques statistiques essentielles sont passées en revue au cours des trois premiers jours. La matière enseignée permet aux participants de réaliser des analyses statistiques correctes des données quelle que soit leur origine. Le quatrième jour aborde les corrélations de deux variables, ainsi que l'identification des sources de variation (les études R & r).

LA DISCUSSION DE VOS PROPRES APPLICATIONS

La participation à la formation donnera droit à du **coaching individuel gratuit**: quand vous aurez mis en pratique la matière enseignée vous pourrez demander le conseil et le support du formateur. Le coaching comprend une session de deux heures dans les locaux de CQ et du support téléphonique pendant un an.

L'OBJECTIF

La formation aboutit à une compréhension profonde de la statistique, ce qui permet aux participants de choisir la technique appropriée parmi une panoplie de possibilités, de la mettre en œuvre correctement et d'interpréter ses résultats de manière efficace.

LE PUBLIC CIBLE ET LES PREREQUIS

Cette formation s'adresse à ceux qui cherchent à interpréter et comprendre l'information contenue dans des chiffres et des figures statistiques produites si facilement par des outils logiciels. Visant une compréhension profonde, elle détaille bien la matière statistique. Il faut que le participant soit ouvert à une dose de statistique au niveau académique. Une connaissance préalable n'est pas requise.



LE PROGRAMME

Jour 1

- La statistique descriptive
 - Les techniques graphiques: diagramme x-y, histogramme, dot plot, box plot, graphique des quantiles normaux
 - Les statistiques descriptives: moyenne, médiane, variance, IQR, ...
 - La description de la similitude des variables: covariance & corrélation
 - L'autocorrélation
- La bonne pratique d'acquisition de données

Jour 2

- Comment raisonner sur des variables aléatoires (des distributions)
 - Les propriétés des distributions des variables aléatoires
 - Les distributions des variables discrètes et continues: Binomiale, Poisson, Normale, ...
- Des fonctions des variables aléatoires: les distributions z , χ^2 , t et F
- Des simulations comme alternative de la propagation d'erreur ou des questions « et si »

Jour 3

- Les intervalles de confiance
- Les tests d'hypothèse
 - Les tests d'hypothèse par voie d'un intervalle de confiance
 - Les tests d'hypothèse classiques
 - La signification: statistique versus pratique
 - Les erreurs de première et de seconde espèce
 - Le calcul de la puissance et de la taille d'échantillon

Jour 4

- L'analyse de variance à un critère (one-way ANOVA) et à deux critères (two-way ANOVA)
- Les composantes de variation (l'étude R&r)
- La régression linéaire simple

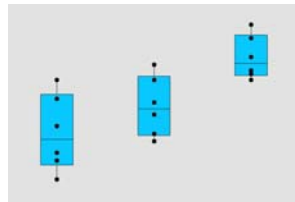
Des exemples d'application:

Détecter et prouver des changements du process / Quantifier et juger la différence entre des produits ou des systèmes / Décider sur l'équivalence des méthodes d'analyse / Définir des spécifications pour un produit en tenant compte de l'erreur de mesure chez le client / Calculer l'effet des variations associées à la mesure, au dosage et à l'ajustement de la concentration sur la performance du process / Calculer le nombre de données requises pour détecter une amélioration donnée / Etudier l'effet de différents types de composant sur les propriétés du produit / Identifier la source majeure de variation / Etudier l'effet d'un paramètre du process sur les caractéristiques du produit

PRATIQUE

Les jours de formation sont programmés de 9.00 à 17.00 H. Les dates et les prix sont indiqués sur le bulletin d'inscription. Le prix comprend les déjeuners, les notes de cours et le coaching individuel.

L'inscription se fait par le bulletin en annexe jusqu'à 20 jours avant la date de début de la formation.



La Statistique Appliquée "Light"

Les applications (et la théorie)
en R&D, en Analyse et en Assurance Qualité

LA STATISTIQUE "LIGHT", une contradiction?

La statistique ne sera jamais facile, et en obtenir une compréhension profonde demande de l'effort et du temps, du temps que vous n'avez peut-être pas. La formation « light », en deux jours, est proposée comme l'alternative de la formation à la Statistique Appliquée en quatre jours. Les sujets couverts sont pratiquement les mêmes, mais des fois l'approche tend plus vers une « recette de cuisine » et les formules sont encore moins accentuées que dans la formation classique. Ce qui n'a pas changé c'est le temps consacré aux applications de la statistique dans la pratique quotidienne en industrie.

L'ORGANISATION

L'organisation est similaire à celle de la formation à la Statistique Appliquée classique, mais réduite à deux jours. La réduction est obtenue principalement en creusant moins la théorie. On se limitera à des variables continues et on évitera quelques sujets avancés de l'analyse de variance et de la régression.

LA DISCUSSION DE VOS PROPRES APPLICATIONS

La participation à la formation donnera droit à du **coaching individuel gratuit**: quand vous aurez mis en pratique la matière enseignée vous pourrez demander le conseil et le support du formateur. Le coaching comprend une session de deux heures dans les locaux de CQ et du support téléphonique pendant un an.

L'OBJECTIF

Les participants développeront du feeling pour la statistique et seront capables de choisir la technique appropriée et d'en interpréter les résultats pour les problèmes les plus courants.

LE PUBLIC CIBLE ET LES PREREQUIS

Cette formation s'adresse à ceux qui cherchent à interpréter et comprendre l'information contenue dans des chiffres et des figures statistiques produites si facilement par des outils logiciels. Le niveau mathématique et le degré de détail sont inférieurs à ceux de la formation classique, mais les mêmes sujets sont traités en moins de temps, ce qui fait que la formation est à la fois « light » et « salée ». C'est bien de la statistique dont on parle !

Une connaissance préalable n'est pas requise.



LE PROGRAMME

Module 1

- La statistique descriptive
 - Les techniques graphiques: diagramme x-y, histogramme, dot plot, box plot, graphique des quantiles normaux
 - Les statistiques descriptives: moyenne, médiane, variance, IQR, ...
 - La description de la similitude des variables: covariance & corrélation
 - L'autocorrélation
- La bonne pratique d'acquisition de données
 - L'échantillonnage représentatif
 - Les comparaisons appariées

Module 2

- Comment raisonner sur des variables aléatoires (des distributions)
 - Les propriétés des distributions des variables aléatoires
 - La loi normale et les distributions qui en découlent (z , χ^2 , t et F). Des transformations.

Module 3

- Les intervalles de confiance
- Les tests d'hypothèse
 - Les tests d'hypothèse par voie d'un intervalle de confiance
 - Les tests d'hypothèse classiques
 - La signification: statistique versus pratique
 - Les erreurs de première et de seconde espèce
 - Le calcul de la puissance et de l'effectif de l'échantillon

Module 4

- L'analyse de variance à un critère (one-way ANOVA)
- La régression linéaire simple

Des exemples d'application:

Détecter et prouver des changements du process / Quantifier et juger la différence entre des produits ou des systèmes / Calculer le nombre de données requises pour détecter une amélioration donnée / Etudier l'effet de différents types de composant sur les propriétés du produit / Identifier la source majeure de variation / Etudier l'effet d'un paramètre du process sur les caractéristiques du produit

PRATIQUE

Les jours de formation sont programmés de 9.00 à 17.30 H. Les dates et les prix sont indiqués sur le bulletin d'inscription. Le prix comprend les déjeuners, les notes de cours et le coaching individuel. L'inscription se fait par le bulletin en annexe jusqu'à 20 jours avant la date de début de la formation.