

# CALCULS DE PUISSANCE ET DIMENSIONNEMENT DES TAILLES D'ÉCHANTILLONS

## Durée & Format

**Durée :** 7 heures

**Format disponible :** Présentiel ou Distanciel

## Tarifs

**Tarif public intra :** Consulter notre [site Internet](#)

**Tarif public inter :** Consulter notre [site Internet](#)

## Public visé

- Toute personne souhaitant maîtriser les problématiques du dimensionnement des tests (risque alpha, risque beta, puissance de test, taille d'échantillon requise...) appliquées aux comparaisons de moyennes et de proportions

## Prérequis

- Il est indispensable que les participants aient de bonnes connaissances sur les notions fondamentales en statistiques : analyse descriptive des données, intervalles de confiances, démarche générale des tests d'hypothèses (H0/H1, p-value), test de Student.

## Objectifs pédagogiques

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

- Rappeler les contraintes liées à l'expérimentation (objectifs à atteindre, cout, qualité statistique, ...)
- Convertir une problématique métier en problématique expérimentale et en problématique statistique
- Définir la démarche générale d'un dimensionnement
- Définir le lien entre les risques d'un test d'hypothèses : risque alpha, risque beta et puissance de test
- Maîtriser l'impact du risque alpha et de la taille d'échantillon sur la qualité d'estimation d'une moyenne ou d'une proportion
- Dimensionner un test (ie dimensionner le nombre de sujets nécessaires)
- Calculer la puissance associée à un test en fonction du n pour comparer des moyennes, des proportions, des variances

## Programme et déroulement

### Jour 1 – Matin

#### Généralités sur l'expérimentation en lien avec le dimensionnement

- Les objectifs de l'organisation du schéma expérimental
  - Déterminer quels essais doivent être réalisés
  - Déterminer le nombre de répétitions nécessaires
  - Organiser les essais en tenant compte des contraintes expérimentales
  - Garantir un niveau de qualité statistique pertinent
- Les contraintes
  - Contraintes de coûts
  - Contraintes logistiques
  - Niveaux d'exigence de qualité des analyses statistiques
- Maîtrise des risques associés à la pratique expérimentale
  - Risque d'erreur expérimentale pure



- Risque statistique due à l'erreur d'échantillonnage (risques alpha, bêta)
- Erreur de mesure
  - Erreur de répétabilité
  - Erreur de reproductibilité
- Les bonnes pratiques sur les règles d'échantillonnages
  - Conséquences de l'échantillonnage sur les conclusions statistiques
  - Conséquences de l'échantillonnage sur les décisions (pertinentes et erronées)

#### Rappels sur les outils nécessaires aux tests d'hypothèses et aux calculs de puissance

- Analyse descriptive des données :
  - Grandeurs de position,
  - Grandeurs de dispersion
  - Outils graphiques
- Distributions des valeurs individuelles : Normalité
- Différence entre écart-type et SEM
- Intervalles de confiance
  - D'une moyenne
  - D'un écart-type
  - D'une proportion
- Démarche générale des tests d'hypothèses
  - H0/H1 et lien avec la problématique métier
  - P-value
  - Risque alpha
  - Prise de décision et graduation du risque
  - Effet significatif au sens statistique
  - Effet significatif au sens physique

#### **Jour 1 – Après-midi**

#### Impact du risque alpha et de la taille d'échantillon sur les intervalles de confiance

- Lien entre le risque alpha et le crédit de confiance d'un intervalle de confiance
- Lien entre la taille d'échantillon et la qualité d'estimation d'un paramètre statistique
- Illustration sur l'intervalle de confiance
  - D'une moyenne
  - D'un écart-type
  - D'une proportion

#### Puissance de test

- Définitions du risque beta et de la puissance de test
- Lien entre le risque alpha, le risque beta et la puissance de test
- Lien entre la puissance de test et le delta détectable (ou détecté)
- Illustrations graphiques des différents liens (alpha, beta, delta, écart-type, n)
- Les 3 stratégies selon les contextes :
  - Calculer le n
  - Calculer la puissance
  - Calculer l'effet

#### Applications et mise en pratique

- Dimensionnement d'un test de comparaison de 2 moyennes type Student
- Dimensionnement d'un test de comparaison de k moyennes type Anova
- Dimensionnement d'un test de comparaison de proportions type Khi<sup>2</sup>, Fisher's exact

## Certification

### ARKESYS.NET

70 rue Bergson – 42000 Saint-Étienne  
04 28 95 15 82 - info@arkesys.fr  
SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030  
ETS secondaire : 58 avenue Debourg - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00048  
ETS secondaire : 293 route de la Seyne - 83190 Ollioules - SIRET : 501 033 609 00055

Consulter le programme sur notre [site internet](#) pour identifier si cette formation est certifiante.

## Modalités pédagogiques

- Explications théoriques suivies de pratiques guidées puis de mises en autonomie.
- Exercices autonomes et réguliers pour assurer l'assimilation

## Moyens et supports pédagogiques

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

### 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.

## Evaluation et suivi

Les objectifs pédagogiques sont évalués et suivis grâce à différentes **méthodes adaptées aux acquisitions de compétences visées**. Nos formateurs réalisent ces évaluations **tout au long de la formation**, que ce soit pendant les séances synchrones ou asynchrones. Voici une liste non exhaustive des méthodes d'évaluation pouvant être utilisées en formation :

- **Questionnaire** de vérification de connaissances (Quiz)
- Réalisation de **Travaux Pratiques** : production ou amélioration d'un fichier
- **Mises en situation** et grilles d'analyse
- **Serious Game** : jeu de rôles et analyse
- **Activités interactives** à travers l'utilisation d'une plate-forme connectée
- ...

Toutes nos formations intègrent **une auto-évaluation** via notre Extranet Stagiaire au début et à la fin de chaque action de formation. Cet outil offre à chacun la possibilité de mesurer sa progression par rapport aux objectifs pédagogiques visés et leurs atteintes.

## 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 via son extranet stagiaire.

## 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. [En savoir plus](#)