

Statistiques

Tests d'hypothèse - 1

Exercice 1 : Maîtrise Statistique des Procédés

Une entreprise de construction mécanique fabrique de pièces de moteur de voiture pour un constructeur automobile. Les exigences du client sont les suivantes : les pièces doivent faire 20 cm de diamètre. Une fois le procédé bien calibré, la fabrication démarre.

Le processus est alors supposé, lorsqu'il est en fonctionnement normal, fabriquer des pièces dont le diamètre X suit une loi normale de moyenne 20 cm, et d'écart-type 1 mm.

Nous dirons que le processus est alors en fonctionnement normal. Afin de suivre le bon déroulement de la fabrication, le contrôleur qualité prélève une pièce toutes les minutes pendant une journée de travail et les diamètres des pièces sont mesurés (mesure automatique) et les données sont enregistrées. Les données sont répertoriées dans le fichier exercice1.xlsx.

1/ Décrire l'échantillon

2/ A partir de cet échantillon et en considérant l'écart-type du diamètre des pièces égal à 1 mm quelle estimation le contrôleur de qualité peut-il faire sur le diamètre moyen des pièces fabriquées par l'entreprise ?

3/ Donner l'intervalle de confiance du diamètre moyen des pièces. Quelle conclusion pouvez-vous alors faire ?

Exercice 2 :

Une entreprise achète un lot de badges RFID pour équiper tous les employés. Le vendeur des badges indique que moins de 1% des badges fabriqués ne fonctionnent pas.

L'entreprise achète un lot de 150 badges et effectue des tests de fonctionnement. Le résultat de ces tests se trouve dans le fichier Exercice2.xlsx.

1/ Décrire le jeu de données

2/ Que pouvez-vous conclure qu'en à l'affirmation du vendeur des badges ?

Exercice 3 :

Une usine fabrique une fibre synthétique dans deux ateliers.

On prélève 2 échantillons de spécimens de fibres : un échantillon dans l'atelier 1 et un échantillon dans l'atelier 2. Les données, correspondant aux résistances à la rupture en kg/cm², se trouvent dans le fichier Exercice3.xlsx. On suppose que la résistance à la rupture est une variable aléatoire gaussienne et que les résistances des fibres sont indépendantes entre elles.

Peut-on conclure qu'il n'y a pas de différence concernant la résistance à la rupture des fibres produites par les deux ateliers ?