

CC1 - HAI205X Probas stats

2025

Assurez-vous de présenter vos réponses de manière claire et lisible. Les exercices peuvent être traités dans le désordre. La calculatrice est autorisée. Les valeurs numériques seront arrondies à **deux décimales**. Le barème est donné à titre indicatif. Vous avez 1h30. Bon courage!

Doctor Who est une série télévisée britannique de science fiction diffusée depuis 1963. Elle raconte les aventures du *Docteur*, un extraterrestre humanoïde capable de voyager dans le temps et l'espace grâce à son *TARDIS*, une boîte de police bleue, plus grande à l'intérieur qu'à l'extérieur. Votre objectif aujourd'hui, aider le docteur dans ses aventures à l'aide de vos connaissances en statistiques!

Exercice 1 : Analyse des atterrissages du TARDIS (12 points)

Une dispute éclate entre le Docteur et River Song à propos de leurs talents de pilotage du TARDIS. Afin de trancher, vous analysez les résultats des atterrissages de chacun. Vous devez présenter vos conclusions de manière détaillée pour rétablir la paix et reprendre votre aventure dans l'espace-temps.

1. Les distances d'atterrissage (en kilomètres) par rapport à la cible pour 50 essais de pilotage du Docteur sont résumées dans le tableau suivant :

Distances d'atterrissage (km)	[0; 10[[10; 20[[20; 30[[30; 40[[40; 50[
Nombre d'atterrissages	4	10	17	17	2

- (a) Calculez la distance moyenne d'atterrissage par rapport à la cible pour le Docteur.
 - (b) Déterminer, par le calcul, la médiane.
 - (c) Déterminer, par le calcul, l'intervalle interquartile.
2. Les distances d'atterrissage (en kilomètres) par rapport à la cible pour 50 essais de pilotage de River Song sont résumées dans le tableau suivant :

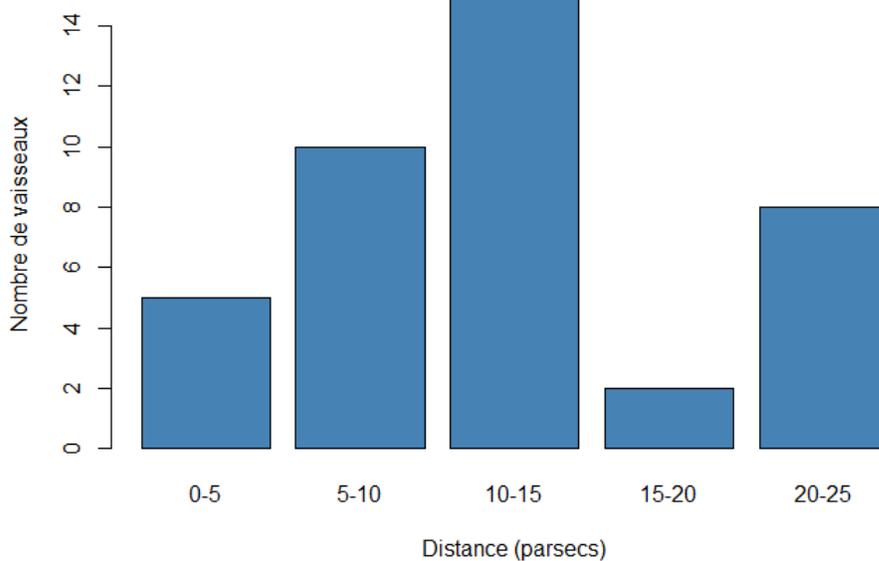
Distances d'atterrissage (km)	[0; 10[[10; 20[[20; 30[[30; 40[[40; 50[
Nombre d'atterrissages	12	19	12	4	3

- (a) Comparer les deux distributions avec des boîtes à moustaches. Commenter le résultat.

Après avoir ramené la paix entre le Docteur et River Song, une alarme se déclenche dans le TARDIS. Vous découvrez qu'une flotte de Daleks¹ se rapproche dangereusement. Vous avez extrait un graphique résumant leurs distances par rapport au Tardis en parsec² :

1. Extraterrestres qui cherchent à exterminer toutes formes de vie différentes de la leur.
2. Unité de longueur valant 3,26 années-lumières.

Distribution des distances des vaisseaux Daleks



1. A partir de ce graphique, proposez une stratégie de fuite à adopter. Selon vous, qui devrait piloter le vaisseau pour maximiser les chances de fuites ? Justifiez.

Exercice 2 : Analyse de la puissance énergétique des Cybermen (8 points)

Les Cybermen³ sont en train d'améliorer leur armure et leur technologie. Vous travaillez avec le Docteur pour étudier comment le prix total des composants technologiques influencent leur puissance énergétique moyenne. Vous avez collecté les données suivantes :

Prix des composants (en millions de crédits)	50.20	60.70	49.80	70.55	62.30	80.45
Puissance énergétique (en GW)	2.30	2.80	3.55	4.25	4.80	5.50

1. Calculer la covariance et le coefficient de corrélation. Commenter.
2. Déterminer par la méthode des moindres carrés le coefficient de régression de la courbe.
3. Les ami.e.s du Docteur lui apprennent que les Cybermen ont acheté des composants pour 90.1 millions de crédits. Estimez leur nouvelle puissance énergétique. Interprétez les résultats en termes de menace pour la Terre (*indication : une puissance énergétique supérieure à 6.0 GW représente une menace majeure*).
4. Vos conclusions sont-elles fiables ? Justifiez.

3. Cyborgs humanoïdes dont le but est de conquérir l'univers en convertissant les espèces compatibles