

# DM n°9 : Intro Modèles multivariés

Tutorat 2022-2023 : 10 QCMS – Durée : 10-12min



**QRU 1 : À propos du cours sur l'introduction aux modèles multivariés, quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

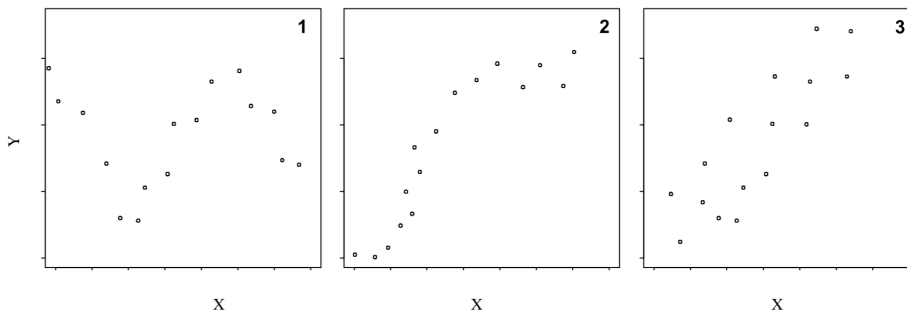
- A) Une population est une collection (d'êtres, de choses) ayant des propriétés différentes
- B) Une variable qualitative peut prendre n'importe quelle valeur réelle
- C) En statistique inférentielle, les données sont considérées incomplètes, celle-ci a pour but de retrouver l'information sur la population initiale
- D) Le modèle de la régression linéaire simple rentre dans le cadre de la statistique descriptive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 2 : Concernant la régression linéaire simple ( $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ ), quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

- A) La régression linéaire simple consiste à proposer une droite pour expliquer une variable aléatoire qualitative par rapport à une autre
- B) Y est la variable que l'on veut utiliser pour expliquer X
- C) La courbe qui décrit les variations de Y en fonction de X est une droite
- D) On ne cherche pas à établir de liens entre Y et X.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 3 : À propos des graphiques suivants, avec X et Y des variables quantitatives, quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

- A) On peut proposer le modèle de la régression linéaire pour le graphique 2
- B) On ne peut pas résumer le nuage de point par une droite de régression dans le graphique 3
- C) Il existe un lien entre X et Y dans le graphique 1, qu'on peut modéliser sous la forme  $aX+b = Y$
- D) Aucun de ces graphiques ne se prête à la modélisation par une droite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

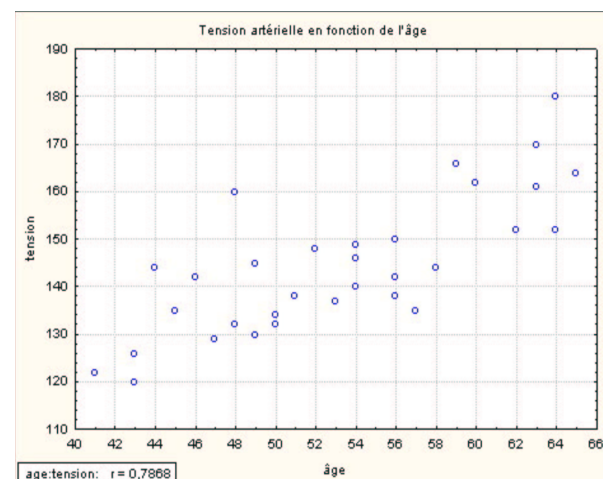


**QRU 4 : On réalise une étude, où on relève la tension artérielle et l'âge sur un échantillon de 32 personnes. On souhaite savoir si l'âge a une influence sur la tension artérielle et sous quelle forme cette influence peut être exprimée. Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

- A) Le but est d'expliquer au mieux comment l'âge varie en fonction de la tension artérielle
- B) Pour cette population on définit 2 variables : la variable à expliquer Y pour la variable tension et la variable explicative X pour la variable âge
- C) À ce stade on peut déjà proposer le modèle de la régression linéaire simple
- D) On va pouvoir prédire l'âge à partir de la tension
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 5 : À propos de l'étude précédente, on a placé les données dans un graphique, quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

- A) La forme du nuage suggère une relation positive de type sinusoïdale entre la tension et l'âge
- B) La relation est représentée par une droite d'équation  $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ , avec Y la tension, X l'âge,  $\alpha$  la pente de la droite et  $\beta$  l'ordonnée à l'origine
- C) On peut tracer une droite croissante donc  $\beta < 0$
- D) Si la relation entre X et Y était parfaitement linéaire, on pourrait écrire cette relation sous la forme  $Y = \alpha + \beta X$ .
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QRU 6 : Concernant la régression linéaire simple ( $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ ), à propos de l'estimation de la droite, quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

- A) Parmi toutes les droites possibles, on va choisir la droite qui est la mieux ajustée aux données, c'est-à-dire la droite qui est la plus éloignée des points
- B)  $\alpha$  est la valeur de X pour  $Y = 0$
- C) On estime  $\beta$  par le rapport de la variance de X sur la covariance de X et de Y
- D) On va pouvoir déduire  $\alpha$ , grâce aux données de la pente  $\beta$  et aux coordonnées du point moyen ( $m_x ; m_y$ )
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 7 : Concernant la régression linéaire simple ( $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ ), quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

- A) La droite de régression passe par le point moyen théorique de coordonnées ( $m_x ; m_y$ )
- B) Parmi toutes les droites possibles, on cherche la droite pour laquelle la somme des carrés des écarts verticaux (SCE) est maximale
- C) Si  $\beta < 0$ , alors on obtiendra une droite d'ajustement croissante
- D) Si  $\beta = 0$ , les évolutions de X et Y sont dépendantes l'une de l'autre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 8 : Concernant la régression linéaire simple ( $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ ), quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

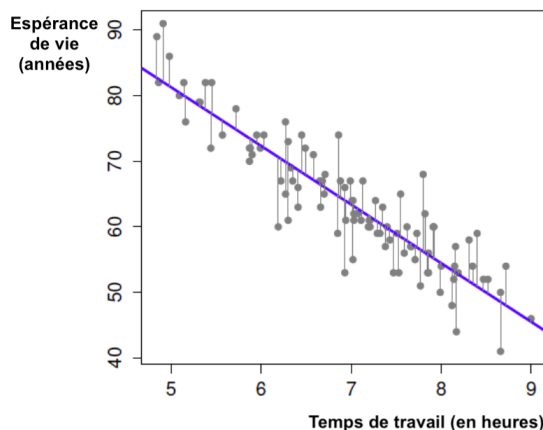
- A) Selon l'hypothèse  $H_0$ , il existe un lien entre X et Y
- B) Selon l'hypothèse  $H_1$  est vrai alors X n'a pas de réelle influence sur Y
- C) Si  $\beta = 0$ , il n'existe pas de lien entre X et Y
- D) S'il existe un lien entre X et Y, l'hypothèse  $H_1$  est vérifiée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 9 : On réalise une étude sur un échantillon de 46 personnes. On cherche à savoir s'il existe un lien entre le taux de cholestérol et l'âge et si connaissant l'âge on peut prédire le taux de cholestérol. On peut modéliser la relation par le modèle de la régression linéaire simple ( $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ ). Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

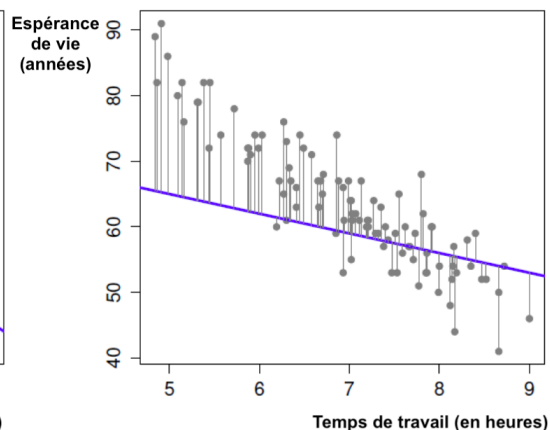
- A) Le taux de cholestérol est la variable explicative
- B) Si on trouve un  $\beta < 0$ , alors il n'existe pas de lien entre le taux de cholestérol et l'âge
- C) Pour savoir si le lien entre Y et X est significatif on émet l'hypothèse  $H_0$  pour laquelle il y a un lien et  $H_1$  pour laquelle il n'y a pas de lien
- D) Si  $\beta > 0$ , alors lorsque l'âge augmente, le taux de cholestérol augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 10 : Une étude a été menée par des étudiants en deuxième année de médecine effrayés par les collègues de pneumologie et de médecine cardiovasculaire. Ces étudiants souhaitent réduire leur quantité de travail. Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

- A) Il cherchent à montrer qu'en augmentant la charge de travail et donc leur temps de travail, ils vivront plus longtemps.
- B) Elsa, votre chère tutrice d'anatomie, pense que la droite d'ajustement du graphique b est la meilleure
- C) Le modèle de la régression linéaire convient et l'équation de la droite de régression est la suivante :  $Y = \alpha + \beta X$
- D)  $\beta > 0$  donc  $H_1$  ( $\beta \neq 0$ ) est vérifiée et il existe un lien entre X et Y
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



(a)



(b)