

UFR Psychologie

HPS4-34 Informatique sur JAMOVI

---

# **TD3 : Tests sur le lien entre deux variables quantitatives**

---

ANNÉE 2020-21

---

# Rappel de statistique

---

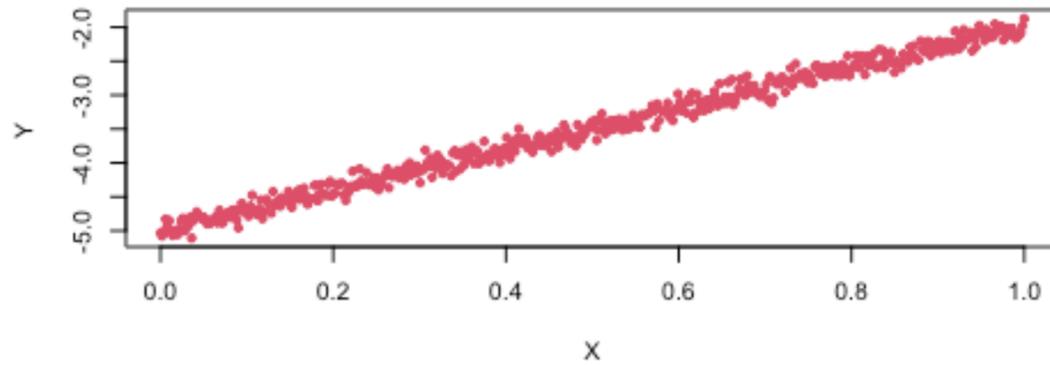
---

# Généralités

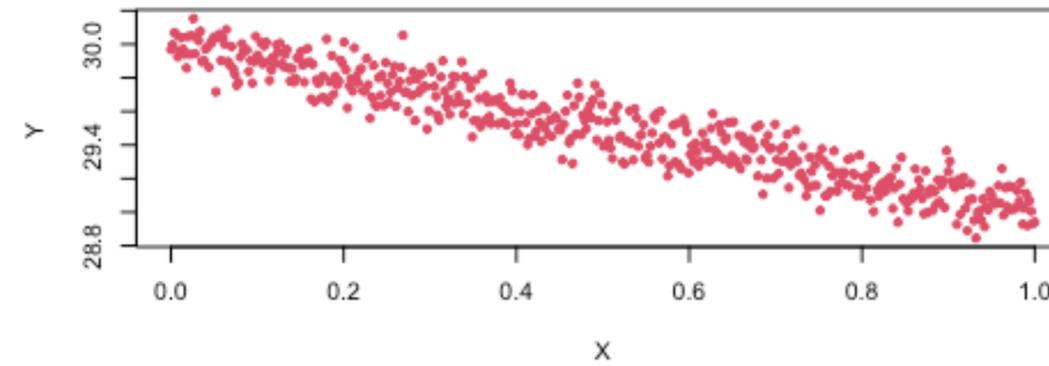
- On considère deux variables  $X, Y$  mesurées la même population.
  - ➔ On s'intéresse à l'existence d'un lien entre ces deux variables.
  - ➔ Parmi tous les liens possibles celui qui nous intéresse particulièrement est le lien linéaire car dans ce cas là les variations de  $Y$  sont « proportionnelles » aux variations de  $X$
  - ➔ Il existe d'autres types de liens (non proportionnels) qui peuvent décrire l'association entre les variables  $X$  et  $Y$
- On peut avoir une première idée de ce lien en représentant le nuage de points  $(X_i, Y_i)$  de l'échantillon considéré.

# Exemples de liens

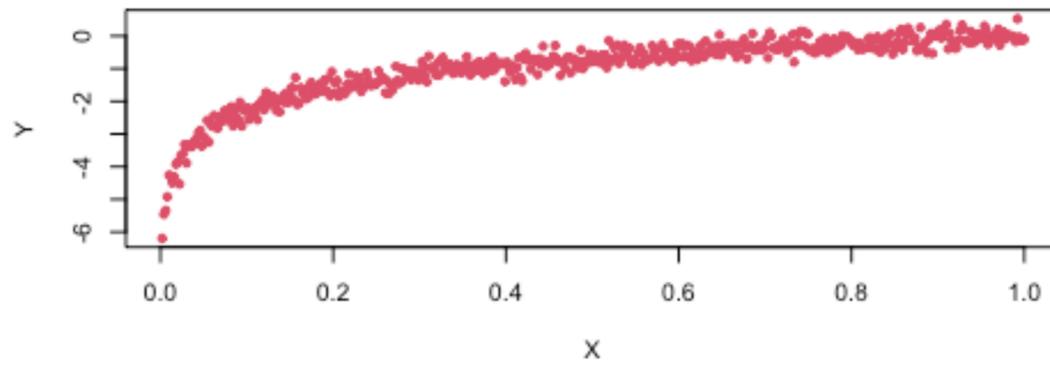
lien linéaire positif



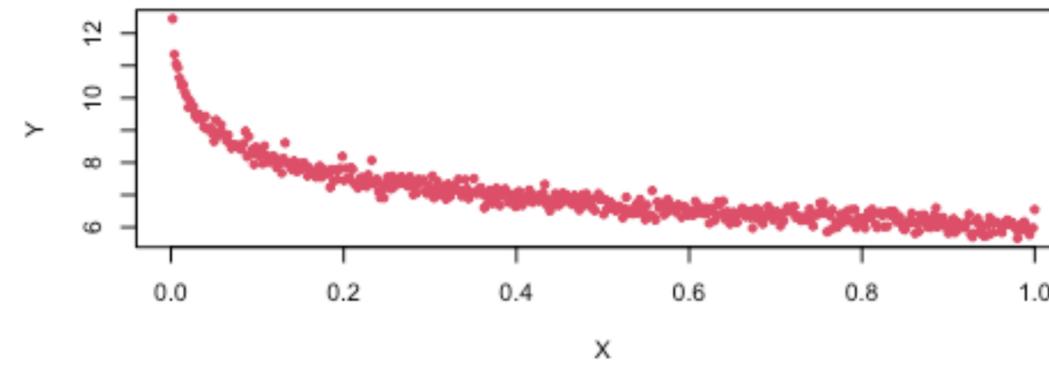
lien linéaire négatif



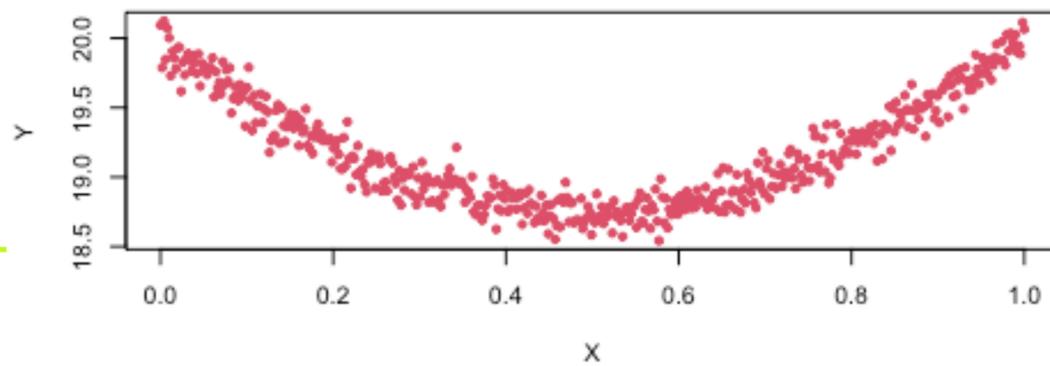
lien monotone positif non linéaire



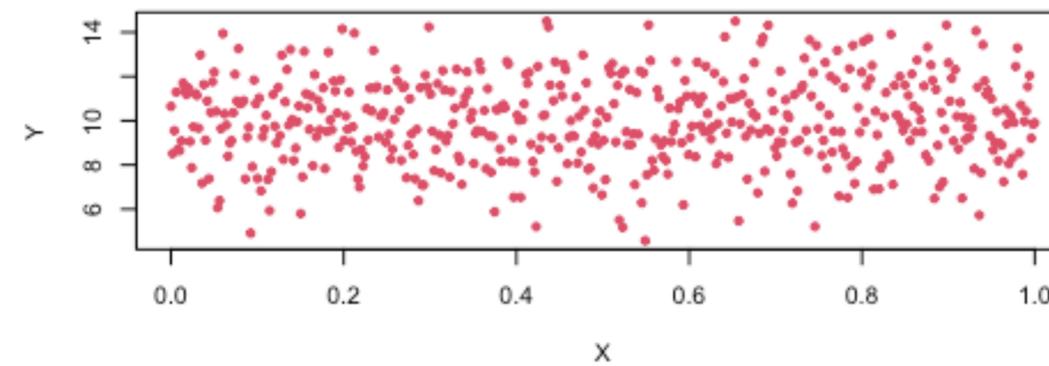
lien monotone négatif non linéaire



lien non monotone non linéaire



aucun lien



---

# Application sur JAMOVI

---

---

# Test de Bravais Pearson

Soit  $r$  le coefficient de corrélation linéaire entre les variables  $X$  et  $Y$ .

On considère que la distribution de  $(X,Y)$  est bi-normale. Pour nous, on ne vérifiera que la normalité des variables  $X$  et  $Y$  indépendamment l'une de l'autre.

On teste  $H_0 : r = 0$  versus  $H_1 : r \neq 0$ .

## **Exemple :**

Les données de cet exemple sont fictives et on cherche le lien entre l'anxiété et le nombre d'heure de révision.

En particulier une diminution de l'anxiété peut-elle être associée à une augmentation du nombre d'heures de révision ?

Les données sont disponibles sur Madoc : cor1.csv.

---

# Test de Spearman

Le test de Spearman est non paramétrique, il ne requiert pas la normalité du couple (X,Y).

Son principe est similaire au test de Bravais Pearson mais au lieu de calculer la corrélation entre les valeurs de X et de Y, **on va corrélérer les rangs des valeurs de X et les rangs des valeurs de Y.**

Il permet de détecter :

- ➔ Des liens linéaires entre des variables non normales ( en particulier des variables ordinales)
- ➔ Des liens non linéaires mais qui restent monotones.

On teste  $H_0 : \rho = 0$  versus  $H_1 : \rho \neq 0$ .

## **Exemple :**

Ce jeu de données est également tiré du livre de A. Field et contient les résultats fictifs des tests de créativité des participants et leur classement dans un concours de mensonges. **Sur Madoc : cor3.csv**