

# PrivateTeacher

*Maîtriser les Sciences Exactes*

## STATISTIQUES

### Mesures d'association

### Corrélation de Pearson, Spearman, Kendall, phi et bisériale de point

Julien RUPPEN

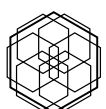
19 May, 2026

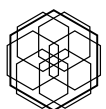
#### Abstract

Les mesures d'association quantifient la covariation entre deux variables selon leur type et la forme de leur relation. Le diagramme de dispersion ouvre l'analyse, suivi de la covariance standardisée en coefficient de Pearson ( $r$ ), dont le carré ( $r^2$ ) exprime la proportion de variance partagée. Quatre alternatives élargissent la palette : Spearman pour la monotonie, Kendall pour les concordances, la bisériale de point pour une variable dichotomique, et phi pour deux dichotomiques. Tous se ramènent à une logique commune de covariance standardisée, offrant un cadre unifié pour traiter toute structure de données bivariées en psychologie.

## Contents

<b>1</b>	<b>Point-Clé 001 — Diagramme de dispersion</b>	<b>3</b>
1.1	Chapitre 1 — Lecture visuelle de la relation . . . . .	3
1.2	Chapitre 2 — Prédicteur et critère . . . . .	4
1.3	Chapitre 3 — Relation linéaire versus monotone . . . . .	5





## 1. Point-Clé 001 — Diagramme de dispersion

### 1.1. Chapitre 1 — Lecture visuelle de la relation

Le diagramme de dispersion est la première étape de l'analyse bivariée : il révèle la forme, la direction et la force de la relation entre deux variables quantitatives.

**Q1 (QCM).** Que permet d'évaluer en premier lieu un diagramme de dispersion ?

- A) La significativité statistique de la relation
- B) La pente exacte de la droite de régression
- C) La covariance standardisée entre les deux variables
- D) La forme, la direction et la force de la relation

**Q2 (QCM).** Une relation curvilinéaire se reconnaît visuellement à :

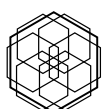
- A) Une forme en U ou en cloche dans le nuage de points
- B) Une concentration des points autour d'une droite
- C) Un nuage de points circulaire sans direction
- D) Des points alignés parfaitement sur une droite horizontale

**Q3 (QCM).** Lorsque les points du diagramme de dispersion s'étirent du coin inférieur gauche vers le coin supérieur droit, on parle de relation :

- A) Négative et forte
- B) Nulle et aléatoire
- C) Positive et linéaire
- D) Curvilinéaire et monotone

**Q4 (question ouverte).** Expliquez en quoi le diagramme de dispersion constitue la première étape de l'analyse avant tout calcul de coefficient.

**Q5 (question ouverte).** Décrivez la disposition des points dans un diagramme de dispersion correspondant à une corrélation négative forte.



## 1.2. Chapitre 2 — Prédicteur et critère

En analyse bivariée, la variable prédicteur  $X$  se place en abscisse et la variable critère  $Y$  en ordonnée. En corrélation simple, les deux variables sont interchangeables sur les axes.

**Q1 (QCM).** Sur un diagramme de dispersion, par convention, la variable  $X$  se place :

- A) En ordonnée
- B) Indifféremment sur l'un ou l'autre axe
- C) Sur un troisième axe orthogonal
- D) En abscisse

**Q2 (QCM).** En corrélation simple, les variables  $X$  et  $Y$  sont interchangeables car :

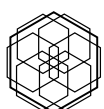
- A) Le coefficient  $r$  de Pearson est symétrique
- B) La pente de régression est la même dans les deux sens
- C) La covariance n'est pas standardisée
- D) L'axe des abscisses est toujours celui du prédicteur

**Q3 (QCM).** Laquelle des affirmations suivantes est exacte concernant le prédicteur et le critère ?

- A) Le critère est toujours une variable dichotomique
- B) Le prédicteur est toujours en ordonnée
- C) En régression, seul le prédicteur est mesuré avec erreur
- D) En corrélation simple, l'assignation aux axes est libre

**Q4 (question ouverte).** Distinguez le rôle de  $X$  (prédicteur) et  $Y$  (critère) dans un diagramme de dispersion. Dans quel contexte cette distinction est-elle importante ?

**Q5 (question ouverte).** Pourquoi les variables  $X$  et  $Y$  sont-elles interchangeables en corrélation simple mais pas en régression linéaire ?



### 1.3. Chapitre 3 — Relation linéaire versus monotone

Le diagramme de dispersion distingue une relation linéaire (points alignés sur une droite) d'une relation monotone non linéaire (courbe croissante ou décroissante). Cette distinction oriente le choix entre  $r$  de Pearson et  $\rho$  de Spearman.

**Q1 (QCM).** Une relation monotone non linéaire se caractérise par :

- A) Une alternance de phases croissantes et décroissantes
- B) L'absence de toute tendance dans le nuage de points
- C) Une tendance constante à la hausse ou à la baisse, mais non rectiligne
- D) Des points alignés parfaitement sur une droite

**Q2 (QCM).** Le coefficient de Spearman est préférable à Pearson lorsque la relation est :

- A) Linéaire et positive
- B) Curvilinéaire avec alternance de direction
- C) Absente (nuage circulaire)
- D) Monotone mais non linéaire

**Q3 (QCM).** Un diagramme montre des points qui suivent une courbe en U retourné (croissance puis décroissance). Cette relation est :

- A) Non monotone et curvilinéaire
- B) Linéaire et positive
- C) Monotone et négative
- D) Linéaire et négative

**Q4 (question ouverte).** Expliquez la différence entre une relation linéaire et une relation monotone non linéaire à l'aide d'un exemple concret.

**Q5 (question ouverte).** Quels indices visuels permettent de choisir entre  $r$  de Pearson et  $\rho$  de Spearman sur un diagramme de dispersion ?

