

DM n°2 : matrices + stats déductives

Tutorat 2024-2025 : 13 QRU – Durée : 13 minutes



RECAP notions pas évidentes/ ambiguës :

- Si dans un QRU on vous dit que la conclusion du test porte **toujours/ principalement/ uniquement/ souvent/ surtout** sur l'hypothèse nulle H_0 : c'est **JUSTE**. On considère que c'est surtout l'acceptation ou le rejet de H_0 qui nous permet de conclure sur notre test, et donc de savoir en conséquence s'il l'on va accepter ou rejeter H_1 , mais c'est bien à partir de H_0 que l'on peut faire ces conclusions sur H_1 . Je pense que les professeurs ne font pas vraiment la distinction entre ces termes qui ne veulent pas dire exactement la même chose.
- Dans le cadre de l'ACP normé, le nombre de **colonnes** est égal au nombre de **composantes ++**
- **Dans quel cas va-t-on utiliser de préférence un placebo ?** (important à comprendre pour certains items)
 1. Pour évaluer l'efficacité intrinsèque d'un traitement (lorsqu'un nouveau médicament **SEUL** est testé, super important ce qui suit **+++** en général lorsque l'on veut comparer **2 médicaments** on ne va **pas** utiliser de **placebo** on donnera le médicament A au groupe 1 et le médicament B au groupe 2, on retient ça du moins pour les QRU stats déductives) **ÉTUDE COMPARATIVE ENTRE DEUX MÉDICAMENTS = PAS DE PLACEBO**
 2. Lorsque qu'il n'existe pas encore de traitement de référence
 3. Dans les études en double aveugle pour limiter les biais (le placebo permet d'empêcher patients et testeurs de savoir qui reçoit le vrai traitement)
- **Méthode des couples (rappel) :**

Quand l'utiliser ?

-Mesures répétées sur les mêmes individus: Par exemple, dans une étude sur l'effet d'un médicament, on peut mesurer une variable avant et après l'administration du médicament chez le même patient.

Ici, on compare deux valeurs obtenues sur chaque patient.

-Appariement de sujets sur des critères similaires: Parfois, on apparie des individus ayant des caractéristiques similaires (âge, sexe, etc.) afin de réduire les biais. On compare ensuite des résultats pour ces individus appariés, comme dans une étude de cas-témoins.

Exemple :

Imaginons une étude qui mesure le taux de cholestérol avant et après un traitement sur les mêmes patients.

Ici, chaque patient sert de « couple » avec sa mesure avant et après le traitement.

Calcul statistique :

L'idée principale est de calculer la différence entre les deux mesures dans chaque couple (par exemple, différence de cholestérol avant et après traitement pour chaque patient), et de tester si cette différence est significativement différente de zéro (ce qui indiquerait un effet du traitement).

Le test statistique le plus couramment utilisé pour analyser des données appariées est le test T de Student pour échantillons appariés, qui vérifie si la moyenne des différences est significativement différente de zéro.

QRU 1 : Soit A une matrice carrée d'ordre n. Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

- A) Toute matrice nilpotente est symétrique
- B) Si A est nilpotente, alors son déterminant est nul
- C) Si A est nilpotente, alors $A^n = 0$ est toujours vrai
- D) Toute matrice symétrique nilpotente est inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

let's go on passe aux QRU sur l'ACP #trauma

QRU 2 : Quelle est la finalité principale de l'ACP ?

- A) Réduire le nombre de variables en supprimant les moins importantes
- B) Transformer un grand nombre de variables corrélées en un petit nombre de variables indépendantes
- C) Éliminer les variables redondantes en les remplaçant par des moyennes
- D) Remplacer les variables qualitatives par des variables quantitatives
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 3 : Quel est le type de données utilisé en ACP ?

- A) Exclusivement des variables qualitatives
- B) Uniquement des variables quantitatives
- C) Un mélange de variables qualitatives et quantitatives
- D) Seulement des variables normalisées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 4 : En ACP, comment sont organisés les axes factoriels ?

- A) De manière aléatoire
- B) En maximisant les variances résiduelles
- C) Par ordre décroissant d'information contenue
- D) En fonction du nombre d'observation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 5 : Quelle est la nature mathématique des axes factoriels en ACP ?

- A) Ils sont toujours parallèles entre eux
- B) Ils sont perpendiculaires entre eux
- C) Ils sont alignés avec les axes de la matrice d'origine
- D) Ils suivent la même orientation que les variables initiales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 6 : Quelle transformation est appliquée aux données avant de réaliser une ACP si les variables sont très hétérogènes ?

- A) Un simple recentrage
- B) Une division par la variance totale
- C) Une normalisation par centrage-réduction
- D) Aucune transformation, l'ACP fonctionne sans modification
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 7 : La matrice d'inertie en ACP est obtenue en :

- A) Multipliant la matrice de données par sa transposée
- B) Additionnant les carrés des valeurs propres
- C) Calculant la somme des distances entre les individus
- D) Multipliant chaque variable par son coefficient de corrélation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 8 : Un vecteur propre d'une matrice d'inertie est :

- A) Une combinaison linéaire des valeurs propres
- B) Un vecteur qui ne change pas de direction après multiplication par la matrice
- C) Toujours unitaire et orthogonal
- D) Un vecteur choisi arbitrairement pour réduire la dimension des données
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 9 : Si une valeur propre est très faible, cela signifie que :

- A) L'axe correspondant contient peu d'information
- B) L'axe est le plus informatif du modèle
- C) L'axe factoriel est plus important que l'axe initial
- D) L'inertie du modèle est mal répartie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 10 : En ACP, si deux individus sont proches dans l'espace factoriel, cela signifie que :

- A) Ils ont des valeurs similaires pour les variables initiales
- B) Ils appartiennent à des groupes opposés
- C) Ils ont des valeurs nulles sur tous les axes factoriels
- D) Leur dispersion est maximale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 11 : Si une variable est fortement corrélée avec le premier axe factoriel, cela signifie :

- A) Qu'elle a un poids important dans la construction de cet axe
- B) Qu'elle est inutile dans l'analyse
- C) Qu'elle a une contribution négligeable
- D) Qu'elle est indépendante de toutes les autres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 12 : En ACP, comment interpréter des variables situées sur des axes factoriels opposés ?

- A) Elles sont fortement corrélées positivement
- B) Elles sont indépendantes
- C) Elles sont opposées en termes de contribution aux axes factoriels
- D) Elles sont fortement influencées par les valeurs propres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 13 : Si un individu est situé à l'extrémité d'un axe factoriel, cela signifie :

- A) Qu'il est représentatif de la moyenne des données
- B) Qu'il présente des caractéristiques extrêmes sur les variables associées à cet axe
- C) Qu'il n'apporte pas d'information à l'analyse
- D) Que son influence est négligeable dans l'interprétation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses