

TESTS D'HYPOTHÈSES

ED – PASS Lyon Est – 2024-2025

Dr. Nicolas ROMAIN-SCELLE

Question 1 (QCM) (*Biostatistique, 2009*)

Concernant le résultat des tests d'hypothèses, quels sont les énoncés vrais ?

- A. Si le test est statistiquement non significatif, on ne rejette pas H_0
- B. Si le test est statistiquement significatif, on ne rejette pas H_0
- C. Si le test est statistiquement significatif, on est certain que H_0 est fausse
- D. Si le test est statistiquement significatif, on est certain que H_1 est vraie
- E. Si le test est statistiquement non significatif, on est certain que H_1 est fausse

Question 2 (QCM)

Concernant les statistiques de test, quels sont les énoncés vrais ?

- A. Une statistique de test est une variable aléatoire
- B. Une statistique de test nécessite une hypothèse nulle pour être calculable
- C. Une statistique de test suit une loi de probabilité
- D. Une statistique de test estime une probabilité
- E. Une statistique de test est une mesure

Question 3 (QCM)

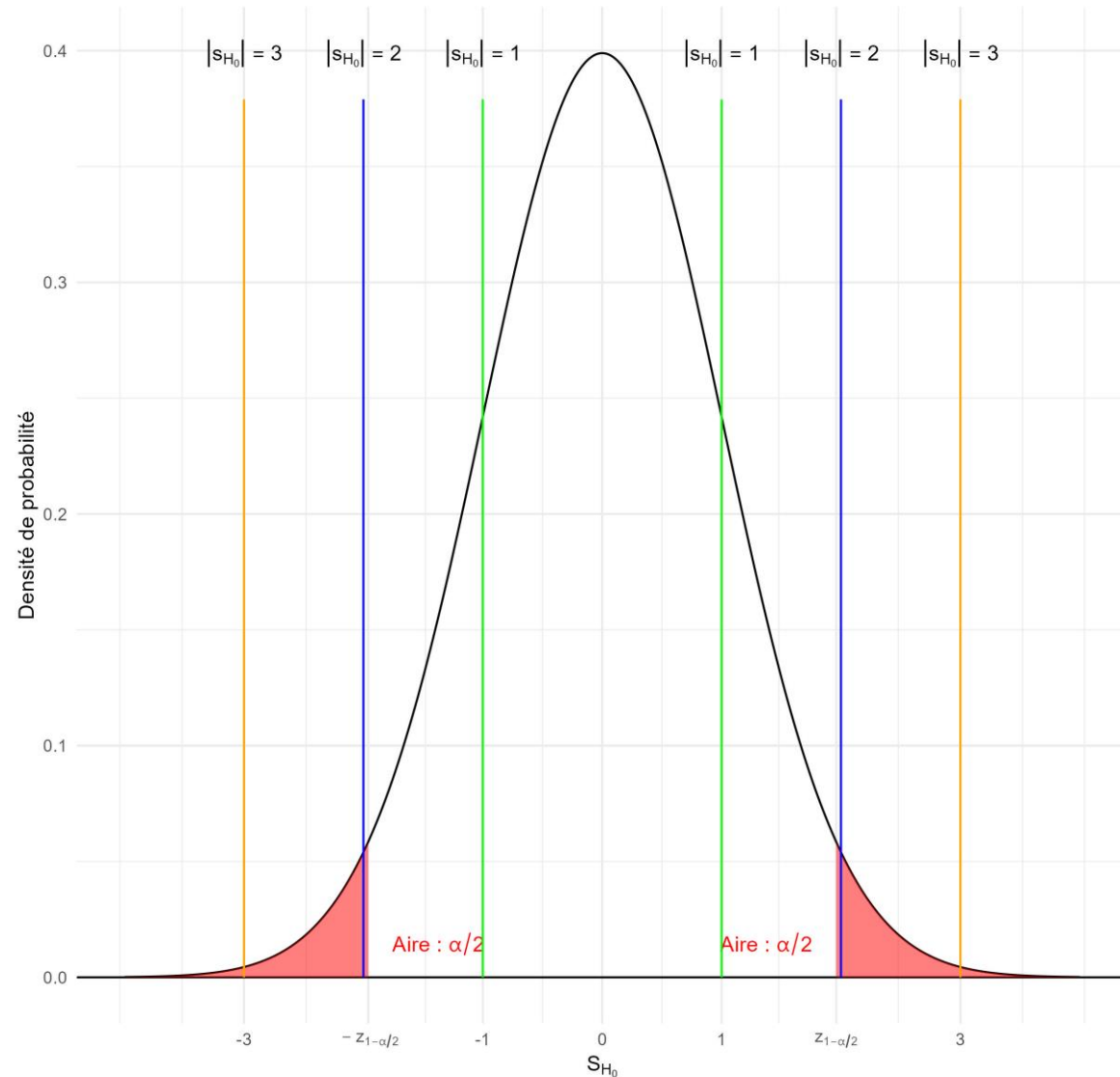
- Vous participez à un jeu de pile ou face contre un adversaire. L'adversaire vous propose trois pièces (verte, bleue, orange) pour jouer. On définit X la variable aléatoire suivant une loi de Bernoulli de paramètre π caractérisant le résultat d'un lancer : $X(Pile) = 1$ et $X(Face) = 0$.
- Pour chaque pièce, vous réalisez l'expérience suivante: la pièce est lancée 10 fois et vous réalisez un test statistique en prenant les hypothèses suivantes : $H_0: \pi = 0,5$ et $H_1: \pi \neq 0,5$
- Vous obtenez les résultats suivants pour les valeurs de la statistique de test: $s_v = 1$ pour la pièce verte, $s_b = 2$ pour la pièce bleue et $s_o = 3$ pour la pièce orange. La figure suivante représente la distribution de la statistique de test S sur laquelle vous avez ajouté les 3 valeurs s_b , s_v et s_o ainsi que le risque alpha :

Question 3 (QCM)

Quels énoncés sont corrects parmi les suivants :

- A. La p-value du test sur la pièce verte est supérieure au seuil de rejet
- B. La p-value du test sur la pièce bleue est supérieure au risque α
- C. La p-value du test sur la pièce orange est inférieure à celle du test sur la pièce verte
- D. La pièce orange est la plus désirable pour obtenir un jeu équilibré
- E. La pièce bleue est la plus désirable pour obtenir un jeu équilibré

Fonction de masse sous l'hypothèse nulle, Loi normale centrée-réduite



Question 4 (QRU)

- Vous êtes sollicités pour réaliser un test du χ^2 sur la table de contingence suivante, croisant deux variables catégorielles X et Y mesurées sur un échantillon. Donnez le nombre de degrés de liberté du test.

Observé	$y = A$	$y = B$	$y = C$	
$x = 1$	39	9	39	87
$x = 2$	37	26	29	92
$x = 3$	19	4	45	68
$x = 4$	17	49	44	110
$x = 5$	18	8	49	75
	130	96	206	432

Question 5 (QCM)

A l'issue d'un essai clinique visant à comparer l'effet d'un nouveau traitement A à un traitement de référence B sur la mortalité à 1 an, vous disposez des résultats suivants : 53 patients sous A sont décédés, 68 sous B sont décédés, avec 144 patients traités par A et 147 patients traités par B.

On fixe $\alpha = 0,025$, $H_0: \pi_A = \pi_B = \pi_0$ et $H_1: \pi_A \neq \pi_B \neq \pi_0$

Quels sont les énoncés corrects parmi les suivants ?

- A. L'écart entre la statistique du test du Chi-deux calculée et le seuil de rejet associé est supérieur à 1 en valeur absolue
- B. L'écart entre la statistique du test du Chi-deux calculée et le seuil de rejet associé est supérieur à 3 en valeur absolue
- C. Sous l'hypothèse nulle, on attend entre 59 et 60 décès dans le groupe A
- D. On rejette l'hypothèse nulle au risque α
- E. On ne rejette pas l'hypothèse nulle au risque α