

1/	E	2/	C	3/	C	4/	A	5/	E
6/	B	7/	B	8/	D	9/	E	10/	E
11/	A	12/	D	13/	D	14/	A	15/	D
16/	E	17/	B	18/	D	19/	C	20/	A
21/	A	22/	C						

QRU 1 : Réponse E

- A) Faux : 37°C serait approximé par 40°C lors d'un arrondi à la dizaine car le dernier chiffre est supérieur à 5, donc on fait un arrondi par excès !
 B) Faux : Le thermomètre affiche trois chiffres significatifs.
 C) Faux : Le thermomètre affiche trois chiffres significatifs.
 D) Faux : Il a bien mesuré trois chiffres significatifs 3, 7 et 0.
 E) Vrai :

QRU 2 : Réponse C

- A) Faux : SUCCESSIVEMENT (=avec ordre)
 B) Faux : SANS remise
 C) Vrai
 D) Faux : voir C)
 E) Faux

QRU 3 : Réponse C

- A) Faux : c'est l'inverse, dans ce cas-là, A est compris dans B !
 B) Faux : Au contraire ils seraient alors compatibles, les deux peuvent se réaliser en même temps.
 C) Vrai : C'est la définition
 D) Faux : Deux événements incompatibles ne sont pas indépendants car si l'un arrive, l'autre ne peut pas arriver, il y a donc bien un lien de dépendance.
 E) Faux : si vous avez du mal avec ce type d'exercices, n'hésitez pas à faire des schémas !

QRU 4 : Réponse A

- A : accident venant du chirurgien
 B : accident venant du matériel
 $P(A) = 0,3$
 $P(A \cap B) = 0,2$
 $P(A \cup B) = 0,1$
 A) Vrai : On utilise le théorème des probabilités totales
 $P(B) = P(A \cap B) + P(A \cap B) = 0,1 + 0,2 = 0,3$
 B) Faux : $P(A) \times P(B) = 0,3 \times 0,3 = 0,09 \neq P(A \cap B)$
 C) Faux : $P(A \cap B) \neq 0$
 D) Faux : A et B ne sont pas incompatibles (voir C) donc ils peuvent se produire en même temps
 E) Faux

QRU 5 : Réponse E

- A) Faux :
 B) Faux :
 C) Faux :
 D) Faux :
 E) Vrai : On utilise une loi binomiale dont le succès est d'avoir une femelle et l'échec un mâle. Vous avez $k=7$ car vous voulez 7 succès=femelles. Par ailleurs il y a équiprobabilité (grâce à la BDR vous savez pourquoi 😊) entre les sexes soit $p=q=0,5$. $P(X = 7) = 0,5^7 \times 0,5^0 = 0,5^7$!

QRU 6 : Réponse B

- A) Faux : Non !! Ici il faut utiliser la loi de Poisson !
 B) Vrai : Oui, en effet on a 120 poches en moyenne par jour, et $120 \times 7 = 840$
 C) Faux : Attention !! On reste bien sur la probabilité d'avoir 50 poches sur UNE JOURNÉE, c'est donc la loi de poisson de paramètre $\lambda = 120$
 D) Faux : Non, c'est $120 \times e^{-120}$

E) Faux

QRU 7 : Réponse B

A) Faux : voir B

B) Vrai

C) Faux : Les 14 personnes qui n'ont pas eu de complications n'ont pas eu l'événement d'intérêt qui s'est produit donc elles sont censurées et on doit en prendre compte

D) Faux : $n < 200$ et Les intervalles sont définis par les instants auxquels les événements sont observés donc on utilise la méthode Kaplan-Meier

E) Faux

QRU 8 : Réponse D

A) Faux : $RR = \text{Risque dans le groupe étudié (ici consommateurs de cafés)} / \text{risque de base dans la population} = 1,5$. On a donc $\text{Risque avec café} > \text{Risque de base}$ donc les consommateurs de café ont 50% de chances de plus d'être atteint d'un cancer de la vessie.

B) Faux : /!\ Attention à ne pas confondre $RV = \text{Ratio de vraisemblance}$ avec $RR = \text{Risque Relatif}$. Lorsque $RV > 10$ on peut dire que la probabilité post-test augmente significativement. Ce ratio est utilisé pour mesurer la fiabilité d'un test. Or ici on compare des risques au sein de deux populations (une exposée au facteur et l'autre non).

C) Faux : Logiquement ces facteurs de risques augmentent le risque donc il n'y aura pas de REDUCTION relative de risque mais une AUGMENTATION du risque, donc RRR négative. On peut aisément le vérifier par le calcul, par exemple pour le café : $RRR = (1 - RR) \times 100\% = (1 - 1,5) \times 100\% = -0,5 \times 100\% = -50\% \Rightarrow$ le RRR est donc négatif quand $RR > 1$

D) Vrai : $RR = \text{Risque dans le groupe étudié (ici fumeurs)} / \text{risque de base dans la population} = 10$ donc le risque de base est inférieur au risque des fumeurs.

E) Faux

QRU 9 : Réponse E Relu par le Pr. Bénoliel

A) Faux : c'est une valeur UNIQUE

B) Faux : Elles sont réalisées sur un échantillon représentatif de la population (et pas l'inverse)

C) Faux : Le tas est INDISPENSABLE

D) Faux : Plus l'écart type est faible, plus le caractère étudié est HOMOGENE

E) Vrai

QRU 10 : Réponse E Relu par le Pr. Bénoliel

A) Faux : Non, tout le monde n'a pas répondu, il n'est donc pas possible de conclure ! Le calcul reste cependant juste, mais l'échantillon est biaisé.

B) Faux : Attention, l'échantillon est représentatif de la population française majeure, on a donc tiré au sort au sein de la population française majeure, sinon l'échantillon ne serait pas représentatif !

C) Faux : Encore une fois on ne peut pas conclure.

D) Faux : Hé non, plus il y a de participants, plus l'intervalle de confiance est resserré (la précision augmente)

E) Vrai

QRU 11 : Réponse A Relu par le Pr. Bénoliel

A) Vrai : Si $\alpha \searrow$ alors $\varepsilon \nearrow$ donc l'IC \nearrow donc la précision \searrow

B) Faux : si $\varepsilon \nearrow$ alors l'IC \nearrow donc la précision \searrow

C) Faux : si $n \searrow$ la précision \searrow aussi

D) Faux : c'est pour les données QUALITATIVES qu'on estime un pourcentage

E) Faux

QRU 12 : Réponse E

A) Faux : Il faut d'abord calculer un intervalle de confiance avant de conclure. De plus l'énoncé ne mentionne pas de TAS !

B) Faux : Non seulement on ne peut pas conclure pour les raisons évoquées précédemment mais en plus l'hypothèse H_0 est « il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes ».

C) Faux : Les deux variables sont qualitatives : avoir le médicament ou le placebo et être guéri ou non.

D) Faux : Les deux variables sont qualitatives.

E) Faux

QRU 13 : Réponse D Relu par le Pr. Bénoliel

	Rejet H0 = je pense que le bus sera à l'heure	Accepter H0 = je pense que le bus sera en retard
H0 vraie = Le bus sera en retard	α : J'attends le bus il est en retard, je suis en retard	1-α : J'y vais à pied et je suis à l'heure.
H1 vraie = Le bus sera à l'heure	1-β : Je serais à l'heure en cours grâce au bus	β : J'y vais à pied et je suis à l'heure.

- A) Faux : Cela représente le risque 1- α
 B) Faux : Cela représente β .
 C) Faux : Cela représente 1- β .
 D) Vrai : Cela représente bien le risque de première espèce α .
 E) Faux

QRU 14 : Réponse A Relu par le Pr. Bénoliel

- A) Vrai : Plus la précision est importante est plus l'intervalle de confiance est serré.
 B) Faux : Il sera plus serré (on répète encore une fois).
 C) Faux : Plus l'écart type est grand, plus l'intervalle est grand !
 D) Faux : Dans ce cas-là, $\varepsilon = 1,96$
 E) Faux

QRU 15 : Réponse D Relu par le Pr. Bénoliel

- A) Faux : Non c'est le risque de première espèce
 B) Faux : Il est fixé à 5% en général, c'est ® qu'on fixe à 20%.
 C) Faux : α est fixé apriori
 D) Vrai : "conclure à tort que H0 est fausse" = "Conclure que H0 est fausse et se tromper" = "Rejeter H0 alors que H0 est vraie" = risque alpha
 E) Faux :

QRU 16 : Réponse E

- A) Faux : On va utiliser le test de comparaison de **moyenne** !
 B) Faux : Avoir un écart-type différent n'empêche pas la réalisation du test.
 C) Faux : Un test permet de comparer deux groupes et de répondre à la question « peut-on accepter H1 ? », soit « y a-t-il une différence entre les deux groupe ». On verra seulement si les deux groupes sont différents, par ailleurs on ne pourra pas conclure car il n'y a pas eu de TAS.
 D) Faux : On ne peut pas généraliser à la population car il n'y a pas eu de TAS.
 E) Faux :

QRU 17 : Réponse B

	Malades	Non malades	Total
Test positif	VP=200	FP=20	220
Test négatif	FN=300	VN=1480	1780
Total	500	1500	2000

- A) Faux : 1480 est le nombre de vrais négatifs.
 B) Vrai : 200 patientes sont positives et atteintes du cancer, mais 500 représente le nombre total de maldes avec un diagnostic certain.
 C) Faux : Il y a 200 VP, les 20 sont des faux positifs car elles n'ont pas de cancer en dépit de leur test positif.
 D) Faux : $Se = \frac{VP}{VP+FN} = \frac{200}{220} \neq Sp = \frac{VN}{VN+FP} = \frac{1480}{1780}$
 E) Faux :

QRU 18 : Réponse D

- A) Faux
 B) Faux :
 C) Faux :
 D) Vrai : C'est juste $RR = \frac{\text{incidence de la maladie chez les exposés}}{\text{incidence de la maladie chez les non exposés}} = \frac{5/300}{1/700} = \frac{5 \cdot 700}{300}$
 E) Faux

QRU 19 : Réponse C

- A) Faux : Non, lors de la mesure de l'exposition et de la maladie.
B) Faux : c'est le biais de confusion qui est lié à un facteur de confusion.
C) Vrai : c'est la définition.
D) Faux : C'est le biais de mesure qui s'appelle aussi comme ça.
E) Faux : Définitions un peu reloues à apprendre mais ça peut tomber !

QRU 20 : Réponse A

- A) Vrai : C'est ça !
B) Faux : Non elle est rétrospective contrairement à celle de cohorte.
C) Faux : C'est pour la cohorte qu'il y a un meilleur contrôle des biais.
D) Faux : Justement avec les enquêtes cas-témoins on ne peut pas calculer le risque relatif, on calcule le Odds ratio qui en est une approximation.
E) Faux

QRU 21 : Réponse A

A) Vrai :

	NM	M	
+	70	25	95
-	30	75	105
	100	100	200

- B) Faux : on ne connaît pas le nombre de FN.
C) Faux : on ne connaît pas VN non plus.
D) Faux : on ne connaît pas VN pour calculer la Sp.
E) Faux

QRU 22 : Réponse C

- A) Faux : entre deux variables quantitatives.
B) Faux : r théorique = 0,44 car le nb ddl = $20 - 2 = 18$ (on regarde sur la table).
Donc r théorique < r calculée, on rejette H_0 = lien entre les deux variables.
C) Vrai : r théorique < r calculée et $r > 0$.
D) Faux : r est compris dans l'intervalle $[-1 ; 1]$.
E) Faux