

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

**QRU 1 : B**

- A) Faux : il s'agit d'une incertitude **relative** puisqu'elle est en pourcentage et non pas dans l'unité de la mesure  
 B) Vrai : On a une incertitude de 10% du coup l'intervalle dans lequel le poids de la valise se situe réellement est  $[21 - 21 \times 10\% ; 21 + 21 \times 10\%] = [18,9 ; 23,1]$ . Il y a donc une chance que la valise soit plus lourde que 23 kg  
 C) Faux : erreur **absolue** !  
 D) Faux : il fait partie des caractères **morphologiques**  
 E) Faux : TMTC ce problème de valise trop lourde

**QRU 2 : E**

- A) Faux : voir E  
 B) Faux : voir E ; de plus, c'est justement la définition d'une variable discrète et non continue !  
 C) Faux : voir E  
 D) Faux : voir E  
 E) Vrai : tous les items concernaient des variables quantitatives et non qualitatives comme dit dans l'énoncé ! (c'est méchant je sais... C'est pour que vous regardiez bien les énoncés !)

**QRU 3 : A**

- A) Vrai  
 B) Faux : l'**intersection** de A et de B  
 C) Faux : la partie blanche correspond à  $A \cap B$  et  $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$  et non pas  $P(A \cap B)$   
 D) Faux : c'est le « ou **exclusif** »  
 E) Faux

**QRU 4 : D**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Vrai : Il s'agit d'une permutation (on change l'ordre) d'un ensemble d'éléments (les tuteurs) qui sont répartis dans des catégories (leurs matières respectives) et qu'on ne distingue que par ces catégories. On utilise donc la permutation avec répétition :  

$$\frac{10!}{2!3!2!3!} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10}{1 \times 2 \times 1 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 \times 2 \times 3} = 5 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$$
  
 On obtient bien 25200  
 E) Faux

**QRU 5 : C**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Vrai : il s'agit de la loi hypergéométrique. On a un lot de  $N=200$  clientes, dont  $D=100$  ont les cheveux lisses. On prélève  $n=40$  clientes et on cherche la probabilité que  $k=10$  aient les cheveux lisses :

$$\frac{C_D^k \times C_{N-D}^{n-k}}{C_N^n} = \frac{C_{100}^{10} \times C_{100}^{30}}{C_{200}^{40}}$$

- D) Faux  
 E) Faux

**QRU 6 : C**

- A) Faux : il faut aussi que A et B, B et C et A et C soient indépendants entre eux  
 B) Faux : il faut aussi que  $P(A \cap B \cap C) = P(A) \times P(B) \times P(C)$   
 C) Vrai  
 D) Faux : A et B indépendants implique :  $\bar{A}$  et B indépendants, A et  $\bar{B}$  indépendants,  $\bar{A}$  et  $\bar{B}$  indépendants  
 E) Faux

**QRU 7 : B**

A) Faux

B) Vrai : je vous ai tout détaillé : on a 2 évènements : A : prendre le tram dans le bon sens et B : être à l'heure. Donc  $(A = \text{prendre le tram à l'envers et } \bar{B} = \text{être en retard. Dans l'énoncé on a : } P(\bar{A}) = 0,7 ; P(A \cap \bar{B}) = 0,5 \text{ et } P(B) = 0,25 \text{ donc } P(\bar{B}) = 1 - 0,25 = 0,75$

On cherche donc  $P(A \cap B) = ?$

On sait que  $P(\bar{B}) = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap \bar{B})$  donc  $P(A \cap B) = P(\bar{B}) - P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,75 - 0,5 = 0,25$

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QRU 8 : A**

A) Vrai : On peut représenter la situation par l'arbre de probabilités ci-contre.

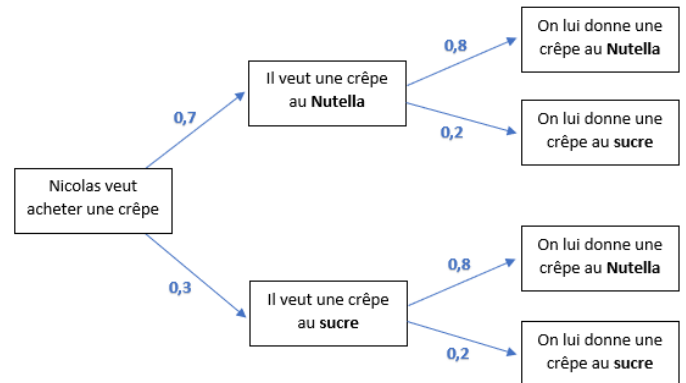
Il faut compter à la fois la probabilité qu'il ait une crêpe au sucre en voulant une crêpe au sucre ( $0,7 \times 0,8 = 0,56$ ) et celle qu'il ait une crêpe au Nutella en voulant une au Nutella ( $0,3 \times 0,2$ ). On additionne alors :  $0,56 + 0,06 = 0,62$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux



**QRU 9 : E**

A) Faux : variable aléatoire discrète → croissante, cumulative et monotone

B) Faux : variable aléatoire continue → croissante, cumulative et monotone et continue

C) Faux : WTF

D) Faux : Cet encadrement correspond à 5 chances sur 100

E) Vrai

**QRU 10 : D**

A) Faux : c'est une expérience de Bernoulli, car on ne l'applique qu'une fois, on ne tire qu'une boule. Si on avait fait cette expérience à répétition, on aurait pu parler de loi binomiale

B) Faux : sur 9 boules, on a 3 chances de tirer une boule verte et 2 chances de tirer une boule bleue. Donc l'évènement « la boule tirée est bleue ou verte » est un succès dans 5 cas sur 9 : la proba du succès est 5/9

C) Faux : la probabilité de tirer une boule rouge est représentée par  $\emptyset$  (« ensemble vide »), il n'y a pas de boule rouge !  $\Omega$  représente l'univers

D) Vrai : la variance  $\sigma^2 = pq = 5/9 \times 4/9 = 20/81$  ce qui correspond environ à  $1/4$

E) Faux

**QRU 11 : B**

A) Faux

B) Vrai : on utilise la loi normale centrée réduite :  $Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{4 - 3}{1} = 1$  on lit dans la table grâce à la valeur 1 que l'on a trouvée et on tombe bien sur l'item B

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QRU 12 : E**

A) Faux : c'est l'inverse, elle est nulle en dehors de l'intervalle et constante à l'intérieur

B) Faux : il s'agit de la formule de la **fonction de densité** de la loi uniforme

C) Faux : ce graphique représente la **fonction de répartition** de la loi uniforme

D) Faux : la radioactivité se décrit selon une loi exponentielle

E) Vrai

**QRU 13 : C (QRU relu par le professeur Lupi)**

A) Faux : Les **VP et VN** forment la diagonale principale

B) Faux : Les **FP et FN** forment la diagonale secondaire

C) Vrai : Si un test a une sensibilité de 100%, tous les malades sont correctement détectés, il n'y a pas de faux négatif

D) Faux : Si un test a une spécificité de 100%, tous les non-malades sont correctement détectés, il n'y a pas de faux positif (cf formule)

E) Faux

**QRU 14 : D (QRU relu par le professeur Lupi)**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Vrai : la probabilité d'être sain sachant que le test est négatif correspond à la VPN :

$$\frac{Sp(1 - P)}{Sp(1 - P) + (1 - Se)P} = \frac{0,8 \times (1 - 0,25)}{0,8 \times (1 - 0,25) + (1 - 0,6) \times 0,25} = \frac{0,8 \times 0,75}{0,8 \times 0,75 + 0,4 \times 0,25} = \frac{0,6}{0,6 + 0,1} = \frac{6}{7}$$

- E) Faux

**QRU 15 : A (QRU relu par le professeur Lupi)**

- A) Vrai : **Se =  $\frac{2}{3}$**   
 B) Faux : Sp = 0,6  
 C) Faux : Sp =  $\frac{60}{100}$   
 D) Faux : P(T+) = 0,46    **P(T+) = 0,5 d'après l'énoncé**  
 E) Faux

On fait attention que l'on a ici 1000 patients → **attention aux fautes d'inattention en allant trop vite**) idem P(M n T+) = 0,04 donc ici ça fait 40 personnes

	M	NM	Total
T+	40 (VP)	460 (FP)	500
T-	60 (FN)	440 (VN)	500
Total	100	900	1000

On voit que les réponses B et C sont les mêmes ( $0,6 = \frac{60}{100}$ ), on peut donc les éliminer toutes les 2 d'office car c'est un Qru → gain de temps. Idem si on a des propositions aberrantes du style proba  $\geq 1$

$$Se = \frac{VP}{VP+FN} = \frac{40}{40+60} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5} = \frac{2}{5} \rightarrow \text{attention aux simplifications c'est méchant mais ça peut arriver}$$

**QRU 16 : E (QRU relu par le professeur Lupi)**

- A) Faux : il n'est pas possible d'extrapoler si le nombre de sujets est insuffisant !  
 B) Faux : si, ça a une incidence  
 C) Faux : le choix du nombre de sujets prend en compte le risque de première ET de seconde espèce  
 D) Faux : c'est l'extrapolation 😊 (piège méchant qui ne tombera pas au cc !)  
 E) Vrai

**QRU 17 : C (QRU relu par le professeur Lupi)**

- A) Faux : C'est seul le patient qui ignore la nature du traitement  
 B) Faux : inverse +++  
 C) Vrai  
 D) Faux : Insu impossible dans le cas d'opérations chirurgicales du coup on fera appel à un expert extérieur  
 E) Faux

**QRU 18 : E**

- A) Faux : la fonction de survie S(t) correspond à 1-F(t) et non pas à F(t) tout court 😊  
 B) Faux : pas **au nombre** mais à la **proportion** !!!!!!!  
 C) Faux : un seul groupe est soumis à un facteur pronostique  
 D) Faux : seulement si aucun patient n'est censuré  
 E) Vrai

**QRU 19 : C**

- A) Faux : il y a des décès entre temps  
 B) Faux : c'est l'inverse  
 C) Vrai  
 D) Faux : c'est le temps auquel 50% des patients sont vivants  
 E) Faux

## QRU 20 : B

- A) Faux : elle s'applique à un grand nombre de sujets
- B) Vrai
- C) Faux : seulement sur la moitié de l'intervalle
- D) Faux : c'est le nombre de sujets exposés et pas **non** exposés 😊
- E) Faux

## INSTANT DEDICACES :

### **Pegpeg :**

D'abord un gros bravo a touuuus, vraiment, de vous motiver à commencer ou faire à nouveau une année aussi dure ! Ne baissez jamais les bras (RIEN n'est joué jusqu'au jour J ++++) et pensez au super métier qui vous attend derrière 😊

Quelques dédis spéciales :

- À mes doublants en bombe : Marie, Juliette, Lisa, Elodie, Pierre, Adrien x2, et bien sûr à mon Clemmm qui va tout défoncer ! Vous allez arriver en p2 comme des rois ♥
- Au meilleur et plus méritant des triplants, j'ai nommé Chaaaarles ! Je crois fort en toi !!!
- A mes fillots qui sont trop chauds et ça fait plaisir : Helia, Sarina, Guillaume, Justine, Marie (on est à fond derrière vous les gars !!)
- Et à ma co-marraine qui me supporte depuis 15 ans (elle a vla le mérite)
- Aussi aux primants que je connais : Lucile, Giulia et Julien, Maxime mon coaché officieux 😊
- A tous les tuteurs, vous êtes géniaux, et en particulier à mes co-tuuuts qui font un boulot monstre pour vous ♥
- Aux chefs-tuts qui gèrent et qui font tout pour vous et pour nous, sans eux le tutorat serait pas là !

### **Amelistidine :**

Déjà BRAVO à vous tous, d'avoir raccourci vos vacances d'été, d'être venu chaque jour à la tut' rentrée, de vous lever chaque matin avec la rage de vaincre cette foutue P1. N'oubliez jamais que vous êtes les meilleurs, ne perdez jamais espoir car tant qu'il y a de la vie il y a de l'espoir. Gardez un mode de vie sain, il faut être constant et c'est ce qui est compliqué (fatigue, moral) alors faites du sport, écoutez de la musique...

Places aux dédis now :

- A ma famille qui m'a supportée pendant mes 2 P1 et qui me faisait des bons petits plats (la bouffe c'est la vie en P1) et mention spéciale à ma Mamie qui passait ses journées sur le forum en attendant les résultats
- A tous les P1 parce que vous en méritez tous une
- Mention spéciale aux doublants et à Théo qui est venu aux foulées d'humanice et qui répond à nos QRUS de biostat
- Dédis au gars doublant de l'amphi 2 qui répond tout le temps tout juste et du coup qui a une réserve de bonbons sur sa table → chapeau mec'
- Dédi à Paul (je crois désolé si je me trompe^^) aka bouffeur de madeleines de l'amphi 4 qui était en ES et à sa bande de potes : foncez les gars et venez nous voir si besoin
- Dédi à ma co-marraine de choc ♥ et à mes fillots : Cloé, Gabriel, Alice, Stella, Justine & Elodie : on croit foort en vous ♥
- Dédi à tous les tuts parce qu'on est une dream team de folie ♥♥
- Dédi aux chefs-tut's parce qu'ils gèrent tout comme des pros pour vous offrir le meilleur. Merci à eux d'avoir composé cette belle équipe et de nous faire confiance.
- Et enfin la crème de la crème mes co-tuts sans qui le tutorat, la ttr n'auraient pas eu la même saveur et parce que les 3 p'tites meufs blondes en biostats ça vaut des points ♥

### **Emmacarena : (décidément la biostat aime écrire beaucoup ...)**

Salut à tous, j'espère que vous avez aimé notre sujet d'UE4 préparé avec amour ♥ et que ce concours blanc n'a pas trop été difficile pour vous ! Vous êtes tous des winners je le sais car déjà se décider à aller en PACES ce n'est pas un choix anodin ! Vous avez tous la motivation et c'est ce qui compte ! Ne lâchez rien dites-vous que vous travaillez pour le meilleur métier du monde et que sauver des vies c'est quand même un truc assez badass. Gardez votre moral, travaillez régulièrement et vous nous rejoindrez l'année prochaine 😊.

- ♥ A tous mes potes qui doublent cette année je crois trop en vous : Lucie, Maëva, Marie, Dun, Sarah, Alexis, Lennie, Camille, Aurélien, Tomy, Eden, Melina, Paul, Chloé, Marine, Tom, Ethel, Lena, Kevin, Margot, Eva, Eloïse !!!
- ♥ A mes fillotes de l'espaceeee (girl power) 😊 : Justine, Nadine, Mariana, Naomi, Laura, Eglantine, Lucile !! Vous allez tout péter croyez en vous les filles !! Et à mon co-parrain du love j'ai nommé Coco.
- ♥ Dédicace aussi à Théo et Tristan en bebom pendant les plages tut' 😊
- ♥ Dédicace à tous ceux qui ont dansé la macarena avec moi en amphi vous êtes vraiment des amours ♥
- ♥ A tous les tuteurs, car vous êtes tous autant que vous êtes trop cools et adorables ! A mes co-tut toujours là et avec qui on forme une équipe du tonner ! Aussi aux chefs-tut qui se démène tellement pour vous proposer toujours de nouveaux trucs pour être à vos côtés durant cette P1 !
- ♥ Enfin dédicace à tous ceux qui m'ont aidé à voir cette P1 : famille, chat, Margot, Adé, Hoss, Lauren, Ryou, je vous aime !
- ♥ Mention toute spéciale à Agripex