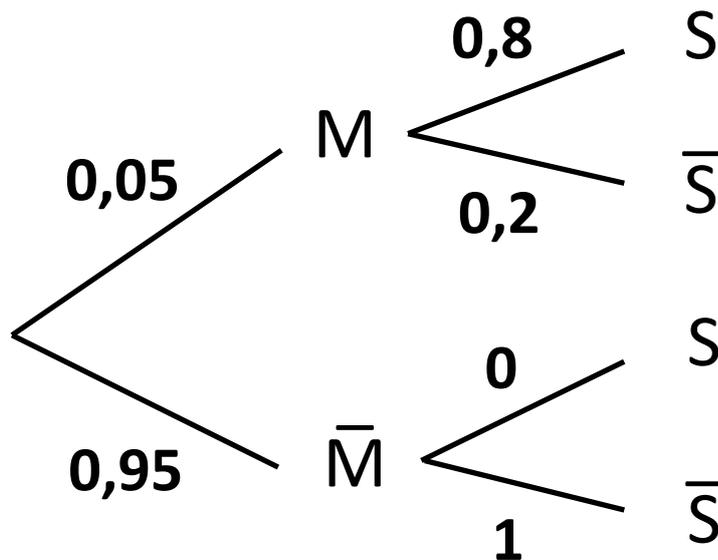


**Corrigé Concours Blanc Biostatistiques n°1**

**QCM 1 : B**

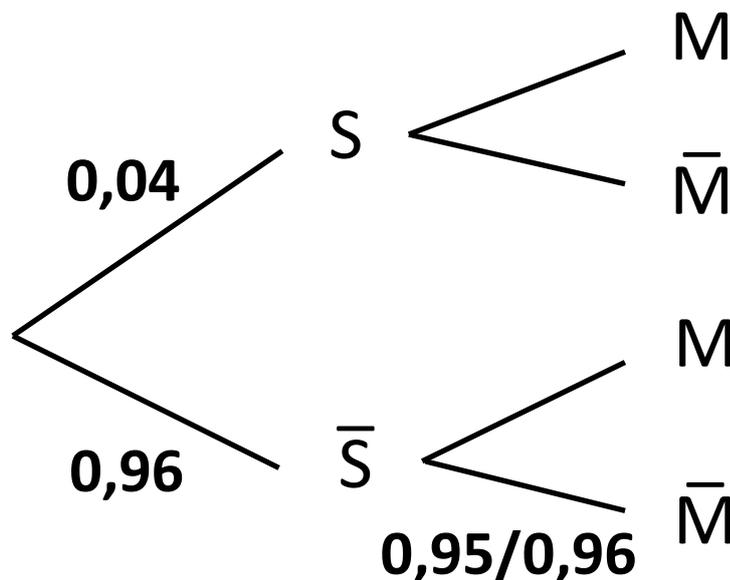
L'idéal dans ce QCM est de réaliser un arbre. Pour effectuer un bon diagnostic, il faut soit que l'enfant soit malformé et qu'il ait le signe, soit que l'enfant ne soit pas malformé et qu'il n'ait pas le signe. On effectue donc le produit des deux branches. Réponse B.



**QCM 2 : D**

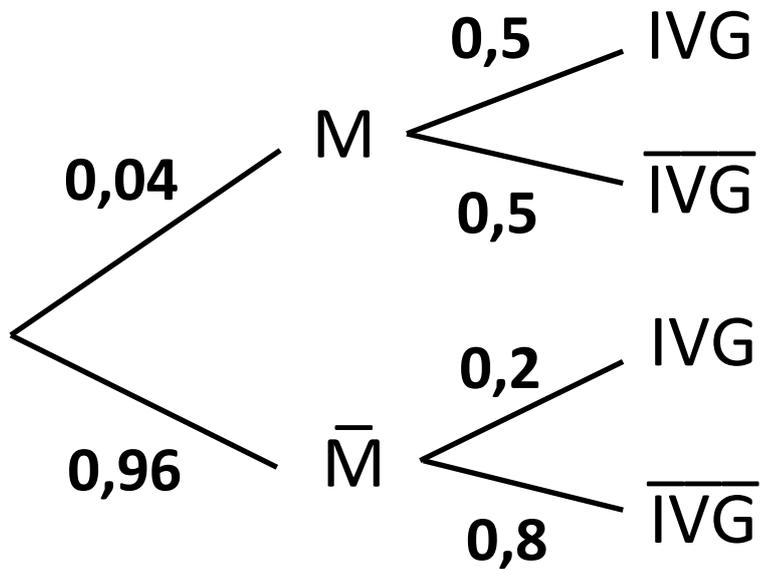
Il faut ici inverser l'arbre. La probabilité de ne pas avoir le signe se calcule sur le premier arbre ( $0,05 \times 0,2 + 0,95 \times 1 = 0,96$ ). De plus, le produit des branches est toujours de même valeur soit  $0,95 \times 1 = 0,96 \times X$  avec  $X$  la probabilité d'avoir une malformation sachant qu'on a le signe soit  $X = 0,95/0,96 = 0,99$ . Donc A, B et C Faux.

La sensibilité est la probabilité d'avoir le signe sachant qu'on a la maladie et la spécificité est la probabilité de ne pas avoir le signe sachant qu'on n'a pas la maladie. Ces deux données se lisent sur l'arbre.  $Se = 0,80$   $Sp = 1$ . Réponse D.



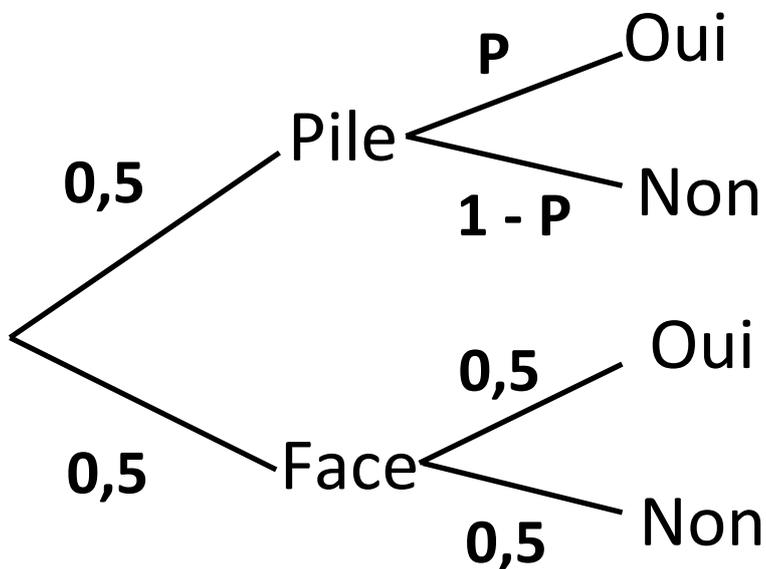
**QCM 3 : D**

- a. Faux, si réellement la décision d'IVG était indépendante de la conclusion de l'échographie, la proportion d'IVG dans les deux groupes aurait du être la même.
- b. Faux, voir item a.
- c. Faux, on effectue ici le produit des branches de l'arbre  $0,04 \times 0,5 = 2\%$
- d. Vrai, avec la formule de Bayes  $P(\text{déclaré malformé} / \text{IVG}) = (P(\text{IVG} / \text{déclaré malformé}) \times P(\text{déclaré malformé})) / P(\text{IVG})$ .
- e. Faux, voir item d.



**QCM4 : A**

On effectue ici un arbre. Appelons P la probabilité d'avoir pratiqué un avortement illégal. La probabilité d'avoir comme réponse <oui> vaut dans l'arbre  $0,5 \times P + 0,5 \times 0,5$ . Mais vaut aussi 0,35. Soit  $P = 0,2$ . Réponse A.



**QCM 5 : A et E**

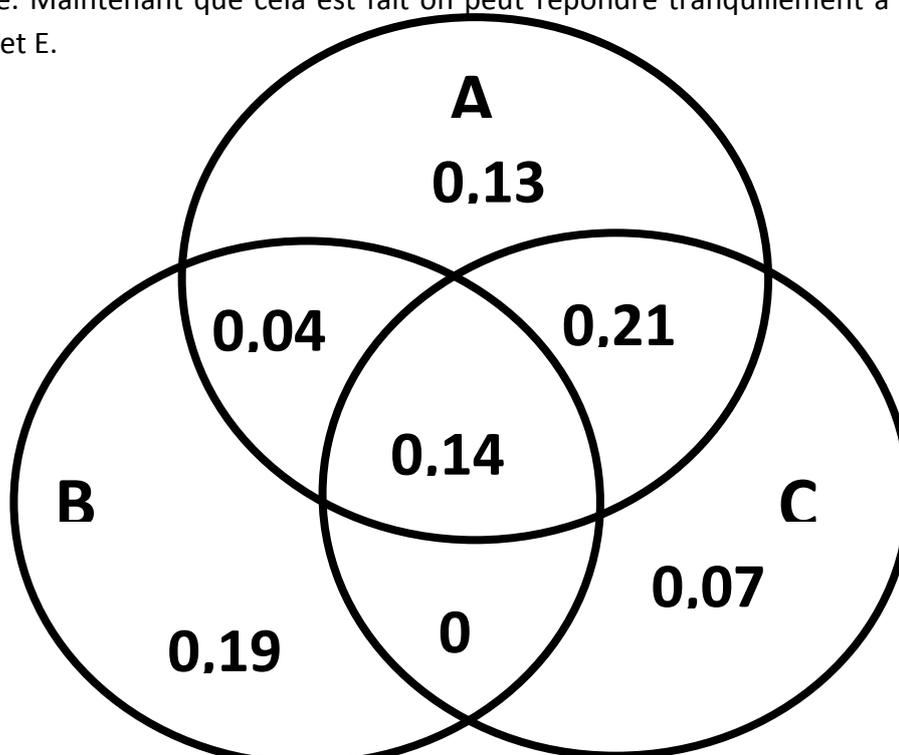
- a. Vrai, la population d'enquête est constituée de tous les sujets ayant le caractère étudié. Ici, ce sont tous les hommes de 35 à 55 ans.
- b. Faux, cet item ne prend pas en compte la restriction d'âge présente dans l'énoncé.
- c. Faux, voir item b.
- d. Faux, pour que l'échantillon soit représentatif il aurait fallu qu'ils aient été tirés au sort.
- e. Vrai, on ne parle pas ici d'échantillon représentatif.

**QCM 6 : A, C, D et E**

- a. Vrai, le résultat est sous forme de chiffres.
- b. Faux, voir item a.
- c. Vrai, le résultat est un mot.
- d. Vrai, la pression artérielle est bien une variable quantitative. Mais lorsqu'on la sépare en deux groupes (moins de 120 mmHg et plus de 120 mmHg), on ne peut pas faire de moyenne dans les résultats. C'est donc une variable qualitative.
- e. Vrai, voir item a.

**QCM 7 : D et E**

Tout d'abord, n'ayez pas peur lorsque vous voyez autant de chiffres. Il est essentiel de bien comprendre ce que l'on vous demande. Ici, il faut commencer par réaliser 3 bulles représentant les 3 caractères, ainsi que leurs intersections. Puis, on insère les bons chiffres. Pour cela on commence par la donnée la plus stratégique, celle qui inclut A, B et C (14%) que l'on place au centre. Puis, on cherche à connaître la valeur des autres intersections. Par exemple, pour connaître  $P(A \text{ inter } B)$  (sans C), on calcule « Présence de A et de B » et on retire « Présence de A, B et C » ( $18\% - 14\% = 4\%$ ). On détermine ainsi toutes les valeurs contenues dans le cercle. Maintenant que cela est fait on peut répondre tranquillement à tous les items. Réponses correctes : D et E.





### QCM 8 : B, C et D

- a. Faux, on ne nous demande pas ici de sommer les deux dés.
- b. Vrai.
- c. Vrai, par définition.
- d. Vrai, la probabilité de faire 1 et 4, 2 et 6, 3 et 3 est la même.
- e. Faux, il existe plusieurs façons de faire 3 : 2 et 1 ou 1 et 2.

### QCM 9 : B et E

- a. Faux, les évènements élémentaires possibles ici sont : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Il y a donc 11 évènements élémentaires. (Faire 1 est impossible car il y a 2 dés).
- b. Vrai, voir item a.
- c. Faux, par exemple pour faire 2 la seule possibilité est de tirer 1 et 1 alors que pour faire 4 on peut tirer 1 et 3, 2 et 2 ou encore 3 et 1.
- d. Faux, il ya 36 possibilités de tirage différents ( $6 \times 6$ ). Pour faire 3, on doit tirer 1 et 2 ou 2 et 1. Soit 2 chances sur 36 ou  $1/18$ .
- e. Vrai, voir item d.

### QCM 10 : A, C et D

- a. Vrai, la probabilité qu'un dé soit pair est de 0,5 et la probabilité qu'un dé soit impair est aussi de 0,5. Or, pour que le total des points des deux dés soit pair, il faut : soit réaliser « pair, pair », soit « impair, impair ». Donc il faut additionner ces 2 possibilités :  $0,5 \times 0,5 + 0,5 \times 0,5 = 0,25 + 0,25 = 0,5$ .
- b. Faux, voir a.
- c. Vrai, les deux évènements sont indépendants.
- d. Vrai, la seule possibilité pour faire 6 si le des rouges vaut 5 est de tirer 1 avec le dé vert. Soit une probabilité de  $1/6$ .
- e. Faux, ceci est impossible donc probabilité nulle.



### **QCM 11 : D**

Ici, la loi suivie est une loi de Poisson de paramètre  $e(x)=v(x)=20$  car on se place chez les personnes immunodéprimées.

- a. Faux, il est possible que le nombre vale 0.
- b. Faux,  $P(X<12)= 0,04$  et non 0,5 donc 12 n'est pas la médiane.
- c. Faux, ceci est la médiane d'une loi exponentielle de paramètre 20.
- d. Vrai.
- e. Faux.

### **QCM 12 : B**

Ici, la loi suivie est une loi de Poisson de paramètre  $e(x)=v(x)=5$  car on se place chez les personnes non immunodéprimées. Pour trouver la probabilité que surviennent au moins 10 infections, on va dans la table 1, colonne de paramètre 5 et on additionne toutes les valeurs supérieures ou égales à 10 ce qui fait un total de 0,03 soit 3%. Réponse B.