

# TUTORAT Santé BORDEAUX

Tutorat des Associations Etudiantes soutenu par université BORDEAUX

## Préparation aux Concours Médicaux et Paramédicaux



## CORRECTION - CONCOURS 2017 UE4

18/10/2018 - Rédigé par les P2 qui vous aimes

### QCM 1 : C

La Guadeloupe est ici un échantillon de notre population : la France. En 2008, en Guadeloupe, nous relevons 5000 accouchements dont 600 sont prématurés. Nous pouvons d'ores et déjà calculer la fréquence en faisant :  $f = \frac{600}{5000} = 0,12 = 12\%$ . De plus, nous connaissons la fréquence en France, qui est de 6%.

Pour déterminer si la fréquence d'accouchements prématurés en Guadeloupe est significativement différente de celle de la France, nous réalisons un test de Khi2 d'ajustement (ou un test de comparaison de **fréquence** observée et théorique).

- A. FAUX, la variable est qualitative, on compare des fréquences.
- B. FAUX, le but n'est pas de déterminer l'existence d'un lien entre 2 variables.
- D. FAUX, il ne faut pas l'effectif de la population (France) mais celui de l'échantillon (Guadeloupe).

### QCM 2 : ABD

- A. VRAI,  $f = \frac{600}{5000} = 12\%$
- B. VRAI, afin d'estimer le nombre de naissances prématurés en Guadeloupe si les fréquences étaient identiques, il suffit d'appliquer la fréquence de la population française à l'effectif de notre échantillon guadeloupéen :  $5000 \times 0,06 = 300$ .
- C. FAUX,  $H_0$  : " Il n'y a pas de différence significative pour la fréquence d'accouchements prématurés entre la distribution observée et la distribution théorique".

Pour trouver la proportion théorique on fait "fréquence dans la pop x effectif total" (calculé en B).

	Prématuré	NON prématuré	TOTAL
Guadeloupe (observé)	600	4400	5000
France (théorique)	300	4700	5000

Tous les effectifs théoriques sont supérieurs à 5 (on regarde la ligne de la France qui représente les  $E_i$ ), donc les conditions sont respectées.

On prend par défaut  $\alpha = 5\%$  et  $DDL=1$ , donc la région critique est :  $[3,84; +\infty[$ .

Calcul du paramètre:  $\chi^2 = \sum \frac{(et-eo)^2}{et} = \frac{(300-600)^2}{300} + \frac{(4700-4400)^2}{4700} = \frac{300^2}{300} + \frac{300^2}{4700} > 3,84$ , le paramètre appartient très largement à la région critique : on **rejette** H0 au risque  $\alpha \leq 5\%$  de première espèce, il y a donc une différence significative entre les fréquences d'accouchements prématurés en Guadeloupe et en France.

D. VRAI, il y a une différence significative et la fréquence d'accouchement prématuré en Guadeloupe est significativement plus grande que celle dans l'ensemble de la France au risque  $\alpha \leq 5\%$  de première espèce.

**QCM 3 : E**

A. FAUX, hyper faux, car la fréquence théorique P est comprise dans un intervalle de confiance.  
 B. FAUX, nous sommes en présence d'une variable qualitative (pourcentage d'exposées ou non), donc les conditions à valider sont : NP et NQ  $\geq 5$ . On les vérifiera a posteriori.

C. FAUX, au risque  $\alpha \leq 5\%$  on calcule l'intervalle de confiance suivant :  $P \in [f \pm U\alpha \times \sqrt{\frac{f(1-f)}{N}}]$

$$P \in [0,9 \pm 2 \times \sqrt{\frac{0,9 \times 0,1}{100}}]$$

$$P \in [0,9 \pm 2 \times \frac{\sqrt{0,09}}{\sqrt{100}}]$$

$$P \in [0,9 \pm 2 \times \frac{0,3}{10}]$$

$$P \in [0,9 \pm 0,06]$$

$$P \in [0,84 ; 0,96]$$

ATTENTION, ici on a un intervalle de confiance (on connaît la fréquence observée et on cherche celle théorique) pour une variable qualitative, il faut donc vérifier les conditions de validité A POSTERIORI, avec les bornes de l'intervalle : on prend pour P, la valeur de la borne inférieure, car si avec la borne inférieure, NP est supérieure à 5 alors avec la borne supérieure, NP sera obligatoirement supérieure à 5 ; à l'inverse pour calculer Q on prendra pour P la valeur de la borne supérieur pour avoir un Q le plus petit possible.

$$NP = 100 \times 0,84 = 84$$

NQ = N(1-P) = 100 x (1-0,96) = 100 x 0,04 = 4, les **conditions ne sont pas respectées**, le calcul du paramètre ne peut pas se faire. Les réponses C et D sont fausses.

D. FAUX, voir C.

E. VRAI.

**QCM 4 : BC**

	EXPOSÉ	NON EXPOSÉ	TOTAL
POSITIF	45	5	50
NÉGATIF	15	35	50
TOTAL	60	40	100

A. FAUX, la sensibilité se calcule chez les malades ainsi :  $SE = \frac{VP}{VP+FN} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4} = 75\%$ .

B. VRAI, c'est la définition de la sensibilité, qui vaut bien 75% (cf A).

C. VRAI, on nous demande la VPN =  $\frac{35}{50} = 70\%$  (non traitée cette année en cours, mais à partir de l'énoncé de l'item vous pouvez retrouver la formule : c'est la part de non exposé parmi ceux ayant un test négatif).

- D. FAUX, il s'agit là d'une autre formulation pour demander le calcul de la VPN. Nous avons trouvé au-dessus que la VPN = 70%.
- E. FAUX, car dans l'énoncé on parle de 100 personnes Guadeloupéenne et cet item fait référence à la France. Or, la probabilité d'être exposé quand le test est positif reflète la valeur prédictive positive qui est **dépendante de la prévalence**. Les prévalences d'exposition ne sont pas les mêmes entre notre échantillon et la population (fluctuations d'échantillonnage) donc la VPP sera différente entre l'échantillon et la France.

**QCM 5 : B**

- A. FAUX, une enquête de type exposé/non-exposé est une enquête de type PROSPECTIF (ou de cohorte).
- B. VRAI, à partir d'une exposition à un facteur de risque (le chlordécone) on observe l'apparition de la maladie (accouchement prématuré).
- C. FAUX, car on ne questionne à aucun moment les individus sur leur éventuelle exposition à un facteur passé.
- D. FAUX, car le biais de mémorisation concerne les enquêtes cas-témoins.

**QCM 6 : BC**

TCO	Prématuré	Non prématuré	Total
Exposé	80	320	400
Non exposé	20	380	400
Total	100	700	800

- A. FAUX, 50% c'est la fréquence d'exposition dans l'échantillon, mais on ne peut pas extrapoler le résultat à toute la Guadeloupe. Il faudrait pour ça calculer un intervalle de confiance.
- B. VRAI, incidence (ou taux d'incidence) =  $\frac{\text{nombre de nvx cas}}{\text{effectif total}} = \frac{100}{800} = 0,125 = 12,5 \%$ .
- C. VRAI, ici on cherche les accouchements prématurés chez les femmes exposées. On a donc incidence =  $\frac{80}{400} = 0,2 = 20 \%$ .
- D. FAUX, on ne peut pas donner un intervalle sans **préciser le risque** que l'on prend de se tromper!!!

**QCM 7 : ABD**

- A. VRAI, il s'agit ici d'une enquête de type exposé/non exposé donc on calcul le risque relatif RR.

B. VRAI,  $RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} = \frac{\frac{80}{400}}{\frac{20}{400}} = \frac{80}{20} = 4$

Pour savoir s'il y a un lien statistique entre l'exposition et la survenue d'un accouchement prématuré on réalise un **chi-2 d'indépendance**.

1. On pose H0 "il n'y a pas d'association entre l'exposition au chlordécone et la survenue d'accouchements prématurés".

TCO	Prématuré	Non prématuré	total
Exposé	80	320	400
Non exposé	20	380	400
total	100	700	<b>800</b>

2. Sous H0 on dresse le TCT :

TCT	Prématuré	Non prématuré	total
Exposé	(a) = 50	350	400
Non exposé	50	350	400
total	100	700	800

Pour remplir le TCT, on prend la première case (a) et on calcule :  $\frac{400 \times 100}{800} = 50$ . Les conditions de validité sont respectées, tous les effectifs théoriques sont supérieurs à 5.

3. Nous prenons  $\alpha = 5\%$  (par défaut) et un DDL = 1, donc RC =  $[3,84; +\infty[$ .

4. Calcul du paramètre :  $\chi^2 = \sum \frac{(et-eo)^2}{et} = \frac{30^2}{50} \dots > 3,84$

5. Le paramètre est largement dans la RC, donc on rejette  $H_0$  au risque  $\alpha$  de première espèce  $\leq 5\%$ .

C. FAUX, on rejette  $H_0$  donc il y a un lien entre l'exposition et la survenue d'accouchement prématuré, autrement dit la fréquence d'accouchements prématurés est significativement plus élevée chez les femmes exposées que chez les femmes non-exposées au chlordécone au risque  $\alpha$  de première espèce  $\leq 5\%$

### QCM 8 : B

A et C. FAUX, voir B.

B. VRAI,  $r = \frac{s_{xy}}{s_x s_y} = \frac{-0,3}{3 \times 0,25} = \frac{-0,3}{0,75} = -0,4$ .

D. FAUX, r est toujours compris entre -1 et 1.

### QCM 9 : E

A. FAUX, ici on a deux variables quantitatives, on ne peut donc pas faire de khi 2.

B. FAUX, voir A.

C. FAUX, dans cet exercice on ne cherche pas à comparer deux moyennes. On veut savoir s'il y a association linéaire entre deux variables quantitatives. On fait donc un test de corrélation.

D. FAUX, cette hypothèse pourrait être posée pour un test de comparaison de 2 moyennes observées. Ici ce n'est pas le cas.

E. VRAI, le test à réaliser est celui du coefficient de corrélation.

### QCM 10 : A

A. VRAI, ici on réalise un **test du coefficient de corrélation**.

1.  $H_0$  : "il y a indépendance linéaire entre le niveau de chlordécone et la durée de la grossesse".

2.  $\alpha$  n'est pas précisé dans l'énoncé donc on prend  $\alpha = 5\%$ .

3.  $N = 86 \geq 30$ , on considère donc que le paramètre U suit une loi normale donc on prend  $T_{théorique}$  dans la TER,  $T_\alpha = 1,96$ .

4. RC =  $] - \infty ; - 1,96 ] \cup [ 1,96 ; + \infty [$

5. Calcul du paramètre T :

$$T_{obs} = \frac{|r|}{\sqrt{1-r^2}} \times \sqrt{N-2} = \frac{0,4}{\sqrt{1-0,16}} \times \sqrt{84} = \frac{0,4}{\sqrt{84 \times 10^{-2}}} \times \sqrt{84} = \frac{0,4}{\sqrt{0,84 \times 10^{-1}}} \times \sqrt{84} = 0,4 \times 10 = 4.$$

6.  $T_{obs} = 4$  donc il appartient à la région critique, on conclut qu'on rejette  $H_0$  au risque de première espèce  $\alpha \leq 5\%$ . Il y a **corrélation linéaire** entre le niveau de chlordécone et la durée de la grossesse.

B. FAUX, le test de corrélation nous permet simplement de dire s'il y a corrélation ou non, autrement dit s'il y a un lien mais sans savoir lequel. Pour prédire l'évolution d'une variable Y en fonction d'une

autre  $X$ , il faut faire une régression linéaire. De plus la valeur du coefficient de corrélation étant négative, on peut se douter que s'il existe une corrélation elle sera négative (quand  $X$  augmente,  $Y$  diminue).

- C. FAUX, ici sans même faire le test, on peut éliminer cet item.  $H_0$  étant qu'il y a indépendance linéaire entre les deux variables, si on rejette  $H_0$  au risque  $\alpha$  alors il y a corrélation linéaire.
- D. FAUX, un test de corrélation ne nous permet pas d'affirmer que le niveau de chlordécone est une cause d'accouchement prématuré. On ne peut jamais conclure sur un lien de cause à effet.