



TUTORAT UE 4 2015-2016 – Biostatistiques

CORRECTION Séance n°6 – Semaine du 26/10/2015

Epidémiologie

Professeur P. Fabbro Peray

QCM n°1 : A, B, D

A. **Vrai.** Décomposons la proposition :

- enquête : oui c'est bien une enquête, le tuteur observe, il ne contrôle pas les paramètres
- prospective : oui, il y a un suivi des sujets
- exposés / non-exposés : oui le facteur étant la PACES, on a bien 2 groupes, 1 groupe exposé au facteur et 1 autre non exposé.

B. **Vrai.** Il suffit de faire la proportion d'étudiants ayant eu une consommation excessive d'alcool parmi les PACES.

C. **Faux.** Pour calculer cela il nous faudrait la proportion d'étudiants en PACES parmi les étudiants de France.

D. **Vrai.** $RR = \frac{p(M+/F+)}{p(M+/F-)} = \frac{p(A+/P+)}{p(A+/P-)} = \frac{200/250}{100/250} = 2$

E. **Faux.** $RR > 1$ donc avoir fait une année de PACES serait plutôt un facteur de risque pour la consommation excessive d'alcool durant l'été. Fallait-il vraiment une enquête pour le savoir ?...

QCM n°2 : B, C, D, E

A. **Faux.** Elle ne s'intéresse pas qu'aux épidémies mais à tous les événements de santé. Rq : les événements de santé ne concernent pas que les maladies. Par exemple un handicap est un événement de santé.

B. **Vrai.**

C. **Vrai.** L'épidémiologie ne concernait que les maladies infectieuses avant 1950. A partir des études de Doll & Hill en 1950, elle s'est élargie à toutes les pathologies. C'est un tournant de l'épidémiologie.

D. **Vrai.** A la différence des maladies infectieuses où l'agent infectieux a toujours un rôle causal, et l'identification de la cause est relativement simple.

E. **Vrai.** Pour rappel :

| Cadre | Epidémiologie Descriptive | Epidémiologie Analytique | Epidémiologie Evaluative |
|--|---------------------------|--------------------------|--|
| Épidémiologie de population (sujets sains et sujets malades) | Répartition de la maladie | Facteurs de risque | •Action de prévention primaire •Action de dépistage |
| Epidémiologie clinique (sujets malades) | Nosographie de la maladie | Facteurs pronostiques | •Méthodes diagnostiques •Méthodes thérapeutiques |

QCM n°3 : A, B, C

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.** L'épidémiologie descriptive permet de faire des hypothèses sur les facteurs de risque et d'identifier les populations les plus touchées, l'évaluative d'identifier les facteurs de risque réels. Une fois que l'on a la connaissance des facteurs de risque et des populations/zones concernées nous sommes capables de planifier l'intervention sanitaire.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Premièrement : analytique = étiologique.
Deuxièmement : Les méthodes diagnostiques et thérapeutiques sont cherchées dans le cadre de l'épidémiologie évaluative. (Voir tableau Qcm2 item E).
- E. Faux. L'épidémiologie évaluative de population évalue les actions de prévention primaire et les actions de dépistage.

QCM n°4 : B, C, D, E

- A. Faux. Elle peut être descriptive ou analytique.
- B. **Vrai.** Elles ont aussi un manque de puissance. Lorsqu'on a un faisceau de causalité grâce à une multitude d'enquêtes observationnelles, on a une convergence vers la causalité mais jamais d'imputation causale.
- C. **Vrai.** Dans les enquêtes cas-témoins, on ne peut pas calculer le RR car on ne connaît pas l'incidence de la maladie. Lorsque la prévalence de la maladie est inférieure à 1%, l'OR est une bonne estimation du RR.
- D. **Vrai.** Le risque principal, ici, est de ne pas constituer un échantillon représentatif de la population ce qui constitue un biais de sélection.
- E. **Vrai.** Cela permet de diminuer les biais de confusion.

QCM n°5 : A, C

- A. **Vrai.** Les enquêtes de cohorte peuvent être soit descriptives, soit étiologiques ; les enquêtes exposés/ non-exposés sont des enquêtes de cohortes étiologiques.
- B. Faux. Elles établissent un lien entre l'exposition à un facteur de risque et la survenue d'un événement de santé. Leur but est la vérification de la relation causale mais il n'est jamais atteint.
- C. **Vrai.** Dans ces enquêtes, il y a toujours un suivi des sujets dans le temps.
- D. Faux. Au début de la période d'observation, les sujets sont tous indemnes de la maladie étudiée mais peuvent avoir d'autres maladies. Par exemple, on peut étudier l'apparition d'un cancer hépatique en fonction de l'exposition à une autre maladie hépatique comme la cirrhose.
- E. Faux. Le biais de perdu de vue est un biais de sélection, pas d'information (=classement).

QCM n°6 : B, E

- A. Faux. C'est le biais de confusion qui est lié à l'influence d'autres facteurs. Le biais de sélection est lié au choix de l'échantillon.
- B. **Vrai.** Le biais de classement est dû aux erreurs de mesures sur la maladie ou l'exposition. Si un test diagnostique est défaillant, les malades et non-malades seront alors mal répartis.
- C. Faux. Si on étudie la population « personnes âgées » il est cohérent de n'observer que des personnes issues de cette population.
- D. Faux. La mesure d'un critère objectif (ex glycémie) est plus simple que celle d'un critère subjectif (douleur). Ceci est notamment dû à la difficulté, par définition, de normaliser un critère subjectif pour des personnes différentes.
- E. **Vrai.** Le volontariat induit forcément un biais de sélection.

QCM n°7 : A, E

| | Fièvre | Pas fièvre | Total |
|---------------|--------|------------|-------|
| Pesticide | 27 | 3 | 30 |
| Pas pesticide | 11 | 19 | 30 |
| total | 38 | 22 | 60 |

A. **Vrai.** $RR = \frac{p(F|P)}{p(F|\bar{P})} = \frac{p(F \cap P)/p(P)}{p(F \cap \bar{P})/p(\bar{P})} = \frac{27/30}{11/30} = 2,45$

B. Faux. C'est une enquête exposés-non exposés à un facteur : les pesticides.

C. Faux. $OR = \frac{27*19}{11*3} = 15.55$. Par contre, pour qu'un OR soit une bonne estimation d'un RR, il faut que la maladie soit rare. Ici, la prévalence de la fièvre chez les jolies petites patates douces est de 0,63.

D. Faux. L'odd ratio est aussi une mesure d'association. Les mesures d'impact sont l'excès de risque et la proportion de risque attribuable.

E. **Vrai**. Pour cela, l'enquête seule n'est pas suffisante. On compare deux variables qualitatives observées : on peut faire un test du Chi-Deux ou un écart réduit qualitatif.

H0 : les pesticides n'ont aucun effet sur la fièvre de la jolie petite patate douce.

Tableau des effectifs théoriques : ils sont tous supérieurs (ou égaux) à 5, on peut faire un Chi-Deux

| | Fièvre | Pas fièvre |
|----------------|-----------------|------------|
| Pesticides | $38*30/60 = 19$ | 11 |
| Pas pesticides | 19 | 11 |

$$\chi^2_{\text{obs}} = \frac{(27 - 19)^2}{19} + \frac{(3 - 11)^2}{11} + \frac{(11 - 19)^2}{19} + \frac{(19 - 11)^2}{11} = 18,37$$

On lit χ^2_{α} dans la table du χ^2 à 1 ddl [(nombre de colonnes -1)*(nombre de lignes-1)]

$\chi^2_{\alpha} = 3,841$. $\chi^2_{\text{obs}} > \chi^2_{\alpha}$: on rejette l'hypothèse H0 et on conclut que les pesticides ont un effet sur la fièvre de la jolie petite patate douce.

QCM n°8 : A, C, E

A. **Vrai**.

B. Faux. Le NSN permet le contrôle de l'erreur aléatoire (due aux fluctuations d'échantillonnage). Plus le nombre de sujets sera élevé, plus les fluctuations seront amoindries.

C. **Vrai**. Si le risque d'erreur est petit, il faut que les fluctuations soient les moins importantes possibles, et donc que l'échantillon soit plus grand.

D. Faux. Même raisonnement qu'à l'item C. Puissance = $1 - \beta$. Si la puissance est faible, le risque β est important, le NSN ne nécessite pas d'être grand

E. **Vrai**. L'analyse en intention de traiter ou ITT permet d'éviter le biais d'attrition (biais de sélection). Ceci est dû au fait que les arrêts de traitements peuvent être la conséquence directe du facteur, médicament (effets secondaires...).

QCM n°9 : B, D, E

A. Faux. Ce sont les enquêtes expérimentales qui permettent une imputation causale.

B. **Vrai**.

C. Faux. C'est lorsque la maladie est rare que l'on utilise une étude cas-témoins : en effet si la maladie est rare, on ne va pas prendre des échantillons au hasard dans la population, auquel cas il n'y aurait qu'une minorité de malades.

D. **Vrai**.

E. **Vrai**.

QCM n°10 : A, D, E

A. **Vrai**.

B. Faux. C'est le risque relatif. L'odds ratio est la probabilité de la survenue d'un événement sur la non-survenue de cet événement. Rq : lorsque la maladie est rare ($p < 1\%$), $OR = RR$.

C. Faux. C'est un facteur de protection. $\frac{P(M/F-)}{P(M/F+)} > 1$ signifie que la probabilité d'être malade sachant qu'on n'est pas exposé est supérieure à la probabilité d'être malade sachant que l'on est exposé.

$$\left(\frac{P(M/F-)}{P(M/F+)} = \frac{1}{RR} \right)$$

D. **Vrai**. Attention il faut que le facteur soit causal sinon la PRA n'a pas de sens.

E. **Vrai**.

QCM n°11 : C, E

- A. Faux. La morbidité est le passage d'un état non malade vers un état malade.
- B. Faux. L'augmentation de l'incidence est toujours péjorative alors que l'augmentation de la prévalence ne l'est pas forcément (la prévalence peut augmenter par augmentation de la survie des malades).
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Ce qui est écrit correspond à la prévalence. Le taux d'attaque c'est l'incidence cumulée au cours d'une épidémie.
- E. **Vrai.**

QCM n°12 : A

- A. **Vrai.** C'est une étude interventionnelle.
- B. Faux. Dans une étude observationnelle on n'établit jamais de lien de causalité alors que dans une étude expérimentale il y a une imputation causale.
- C. Faux. Un essai thérapeutique comparatif est toujours prospectif.
- D. Faux. Possibilité de faire des essais comparatifs préventifs.
- E. Faux. Il y a un tirage au sort : c'est la randomisation.

QCM n°13 : C, D, E

- A. Faux. Il n'y a pas de faux négatif.
- B. Faux. L'inverse encore il n'y a pas de faux positifs.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** Ils évoluent en sens inverse.

QCM n°14 : C, E

- A. Faux. Il faut calculer le NSN pour le jugement de signification.
- B. Faux. L'aveugle (dans l'idéal) de contrôler un certain biais de classement, et confusion.
- C. **Vrai.** Rappel le biais d'attrition est un biais de sélection particulier.
- D. Faux. Justement, en ITT les patients sont tous suivis quels que soient les écarts de protocole.
- E. **Vrai.**

QCM n°15 : D

- A. Faux. Ici, il nous faut calculer la VPP, soit $P(M+/T+)$. On peut utiliser la formule
$$VPP = \frac{Se * P(M)}{Se * P(M) + (1 - Sp) * P(\bar{M})}$$
. D'où $VPP1 = 0,023$ et $VPP2 = 0,116$. D'où c'est pour le test 2 qu'on a le plus de chance d'être malade si l'on est positif.
- B. Faux. $RV+ = P(T+/M+)/P(T+/M-)$ D'où $RV+1 = 0,90/0,4 = 2,25$ et $RV+2 = 0,65/0,05 = 13$
- C. Faux. $RV- = P(T-/M+)/P(T-/M-)$ D'où $RV-1 = 0,1/0,6 = 0,068$ et $RV-2 = 0,35/0,95 = 0,368$.
- D. **Vrai.** Sensibilité de T1 > Sensibilité de T2
- E. Faux. Spécificité de T2 > Spécificité de T1

QCM n°16 : C, D

- A. Faux. $P = TI \times D$ et sous certaines conditions (population stable).
- B. Faux. C'est une mortalité spécifique par cause.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.** Pour étudier la vitesse de survenue il est nécessaire d'étudier la population sur le long terme.
- E. Faux. Ce sont les enquêtes transversales qui le permettent.