

UE7 - Santé Société Humanité – Risques sanitaires

Chapitre 4 :

Epidémiologie étiologique

Exercices commentés

Docteur José LABARERE

Année universitaire 2010/2011

Université Joseph Fourier de Grenoble - Tous droits réservés.

Exercice I

- **La *Zutphen Elderly Study* est une étude portant sur 470**
- **sujets masculins hollandais âgés de plus de 65 ans**
- **recrutés en 1985 et suivis jusqu'en 2000.**
- **L'objectif de l'analyse était de déterminer s'il existait une association entre la mortalité et l'apport quotidien de cacao exprimé en gramme / jour.**

Apport de cacao (g/j)	Effectif	Décès (%)	Risque relatif	(IC_{95%})	P-value
Faible (<0,5)	161	122 (76)	1.00	-	-
Intermédiaire (0,5 à 2,25)	147	100 (68)	0.90	(0.68 à 1.18)	0.13
Elevé (> 2,25)	162	92 (57)	?	(0.56 à 0.99)	<0.01

Abréviations : IC95%, intervalle de confiance à 95% ; g/j, gramme / jour.

QCM 1

- ***Cette étude épidémiologique étiologique est :***
- **A une étude cas-témoins.**
- **B une étude de cohortes (exposés non-exposés) rétrospective.**
- **C une étude de cohortes (exposés non-exposés) prospective.**
- **D une étude transversale.**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

QCM 2

- *Dans cette étude, il est possible de calculer :*
- **A les odds (côtes) de décès**
- **B les odds ratios (rapports de côtes) de décès**
- **C les risques de décès**
- **D les risques relatifs de décès**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

QCM 3

- *L'estimation ponctuelle du risque relatif de décès pour les*
- *patients avec un apport quotidien élevé de cacao par rapport*
- *aux patients avec un faible apport quotidien de cacao (case*
- *notée « ? » dans le tableau) est égale à :*
- **A 1.00**
- **B $(92 / 162) / (122/161)$**
- **C 57% / 76%**
- **D $92 / 162 = 57\%$**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

QCM 4

- *Dans cette étude, la consommation d'une quantité quotidienne élevée de cacao à l'inclusion est associée à une réduction statistiquement significative du risque de décès au cours du suivi, comparativement à une consommation faible de cacao car :*
- **A** l'estimation ponctuelle du risque relatif correspondant est égale à 1.00
- **B** les bornes de l'intervalle de confiance à 95% (0.56 à 0.99) du risque relatif correspondant ne contiennent pas la valeur 1.00
- **C** la p-value du test statistique correspondant est inférieure à 0.01
- **D** la p-value du test statistique correspondant est égale à 0.13
- **E** les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 5

- *Quels critères de causalité concernant la relation entre l'exposition au cacao et le décès sont présents dans l'énoncé ?*
- **A la plausibilité biologique corroborée par un modèle expérimental animal**
- **B le respect de la séquence temporelle**
- **C la constance de l'association dans différentes régions du monde**
- **D l'existence d'une relation dose-effet**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

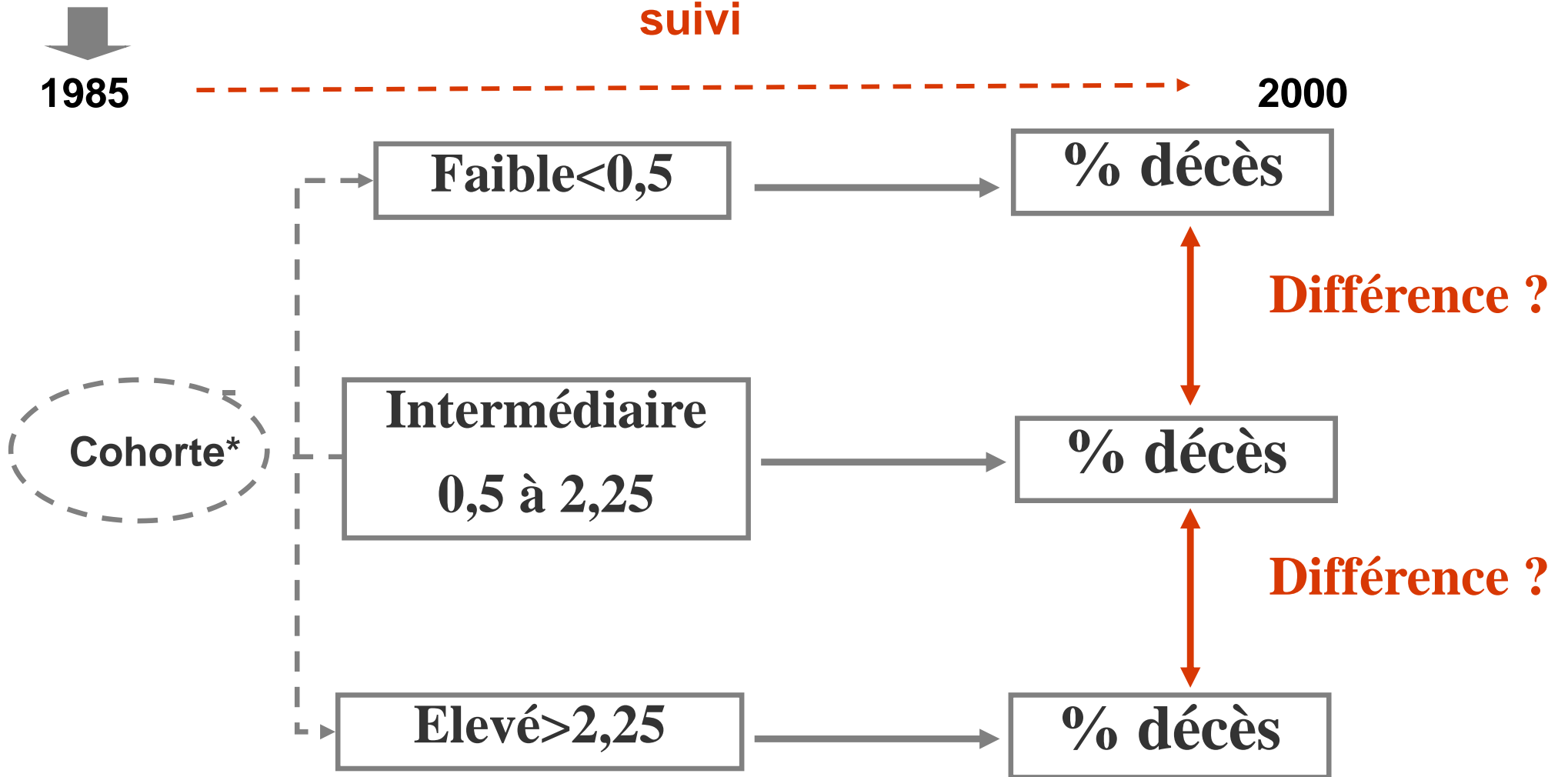
QCM 1 - correction

- ***Cette étude épidémiologique étiologique est :***
- A une étude cas-témoins.
- B une étude de cohortes (exposés non-exposés) rétrospective.
- **C une étude de cohortes (exposés non-exposés) prospective.**
- D une étude transversale.
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : C

QCM 1 - correction

recrutement



* Sujets hollandais masculins âgés de plus de 65 ans

QCM 1 - correction

- ***Cette étude épidémiologique étiologique est :***
- **A** une étude cas-témoins. **Faux : les sujets sont recrutés sur leur niveau d'exposition au cacao (dans une enquête cas-témoins, les sujets sont recrutés sur leur statut malade versus indemne de la maladie étudiée)**
- **B** une étude de cohortes (exposés non-exposés) rétrospective. **Faux : les sujets sont recrutés en 1985, leur niveau d'exposition est recueilli en 1985 et ils sont suivis jusqu'en 2000 ou jusqu'à leur décès.**
- ***Rétrospectif : l'information sur l'exposition est recueillie après la survenue de l'événement de santé (pour une partie au moins des sujets)***

QCM 1 - correction

- ***Cette étude épidémiologique étiologique est :***
- **C** une étude de cohortes (exposés non-exposés) prospective.
- **Vrai : il s'agit :**
- **d'une étude de cohortes : à l'inclusion, les sujets partagent la caractéristique commune d'être masculins, âgés de plus de 65 ans en 1985, hollandais, et exposés à un niveau de consommation quotidien de cacao (faible, moyen, ou fort)**
- **d'une étude prospective : L'information sur l'exposition est recueillie avant la survenue de l'événement de santé**
- **D** une étude transversale. **Faux : les sujets sont recrutés sur leur niveau d'exposition et suivis de 1985 à 2000.**

QCM 2 - correction

- *Dans cette étude, il est possible de calculer :*
- **A les odds (côtes) de décès**
- **B les odds ratios (rapports de côtes) de décès**
- **C les risques de décès**
- **D les risques relatifs de décès**
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : ABCD

QCM 2 - correction

- *Dans cette étude, il est possible de calculer :*
- **Rappel : l'odds ratio est une mesure d'association qui peut être calculée dans tous les types d'études épidémiologiques.**
- **A les odds (côtes) de décès. Vrai : odds de décès pour les faibles consommateurs = $R_0/(1-R_0) = 0.76/(1-0.76)$**
- **B les odds ratios (rapports de côtes) de décès. Vrai : odds ratio de décès pour les forts consommateurs versus faibles consommateurs**

$$\text{OR} = \frac{R_1/(1-R_1)}{R_0/(1-R_0)} = \frac{0.57/(1-0.57)}{0.76/(1-0.76)} = 0.42$$

QCM 2 - correction

- *Dans cette étude, il est possible de calculer :*
- **C** les risques de décès. **Vrai : risque de décès pour les faibles consommateurs $R_0 = 0.76$**
- **D** les risques relatifs de décès. **Vrai : risque relatif de décès pour les forts consommateurs versus faibles consommateurs**

$$RR = \frac{R_1}{R_0} = \frac{0.57}{0.76} = 0.75$$

QCM 3 - correction

- *L'estimation ponctuelle du risque relatif de décès pour les*
- *patients avec un apport quotidien élevé de cacao par rapport*
- *aux patients avec un faible apport quotidien de cacao (case*
- *notée « ? » dans le tableau) est égale à :*
- A 1.00
- B $(92 / 162) / (122/161)$
- C 57% / 76%
- D $92 / 162 = 57\%$
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : BC

QCM 3 - correction

- *L'estimation ponctuelle du risque relatif de décès pour les patients avec un apport quotidien élevé de cacao par rapport aux patients avec un faible apport quotidien de cacao (case notée « ? » dans le tableau) est égale à :*

Le risque relatif est le risque de décès chez les sujets avec un apport quotidien élevé de cacao ($R_1 = 92/162 = 57\%$) divisé par le risque de décès chez les sujets avec un faible apport quotidien de cacao ($R_0 = 122/161 = 76\%$)

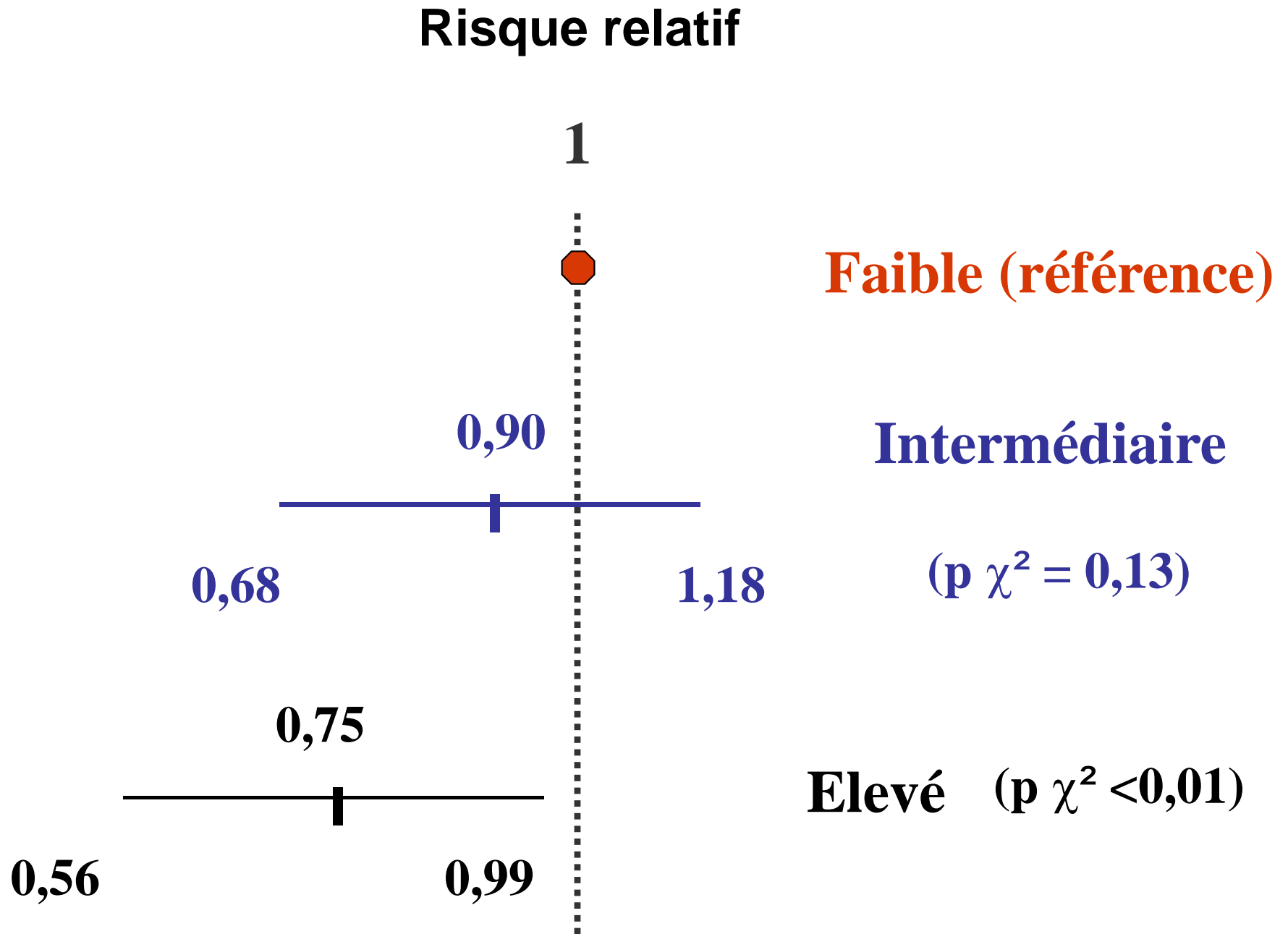
$$RR = \frac{R_1}{R_0} = \frac{92/162}{122/161} = \frac{0.57}{0.76} = 0.75$$

QCM 4 - correction

- *Dans cette étude, la consommation d'une quantité quotidienne élevée de cacao à l'inclusion est associée à une réduction statistiquement significative du risque de décès au cours du suivi, comparativement à une consommation faible de cacao car :*
- A l'estimation ponctuelle du risque relatif correspondant est égale à 1.00
- B les bornes de l'intervalle de confiance à 95% (0.56 à 0.99) du risque relatif correspondant ne contiennent pas la valeur 1.00
- C la p-value du test statistique correspondant est inférieure à 0.01
- D la p-value du test statistique correspondant est égale à 0.13
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : BC

QCM 4 - correction



QCM 4 - correction

- *Dans cette étude, la consommation d'une quantité quotidienne élevée de cacao à l'inclusion est associée à une réduction statistiquement significative du risque de décès au cours du suivi, comparativement à une consommation faible de cacao car :*
- **A** l'estimation ponctuelle du risque relatif correspondant est égale à 1.00. **Faux : l'estimation ponctuelle du risque relatif est incluse dans son intervalle de confiance à 95%. Or les bornes de l'intervalle de confiance à 95% données dans le tableau sont (0.56 à 0.99)**
- **B** les bornes de l'intervalle de confiance à 95% (0.56 à 0.99) du risque relatif correspondant ne contiennent pas la valeur 1.00
- **Vrai (cf tableau) : c'est un argument pour dire que le RR diffère significativement de 1.00 (i.e., que le risque de décès est différent entre les 2 groupes)**

QCM 4 - correction

- **C** la p-value du test statistique correspondant est inférieure à 0.01. **Vrai (cf tableau)**
- **D** la p-value du test statistique correspondant est égale à 0.13
- **Faux (cf tableau).** Il s'agit du test statistique comparant le risque de décès entre les patients avec un apport quotidien intermédiaire de cacao par rapport aux patients avec un faible apport quotidien de cacao.
- *NB : Une p-value ≥ 0.05 ne permet pas de conclure à une différence statistiquement significative en médecine et biologie*

QCM 5 - correction

- ***Quels critères de causalité concernant la relation entre l'exposition au cacao et le décès sont présents dans l'énoncé ?***
- A la plausibilité biologique corroborée par un modèle expérimental animal
- **B le respect de la séquence temporelle**
- C la constance de l'association dans différentes régions du monde
- **D l'existence d'une relation dose-effet**
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 5 - correction

- *Quels critères de causalité concernant la relation entre l'exposition au cacao et le décès sont présents dans l'énoncé ?*
- **A** la plausibilité biologique corroborée par un modèle expérimental animal. **Faux : c'est un critère de causalité (externe) absent de l'énoncé**
- **B** le respect de la séquence temporelle. **Vrai : l'exposition (consommation de cacao) précède l'évènement (décès)**

QCM 5 - correction

- ***Quels critères de causalité concernant la relation entre l'exposition au cacao et le décès sont présents dans l'énoncé ?***
- **C** la constance de l'association dans différentes régions du monde **Faux : c'est un critère de causalité (externe) absent de l'énoncé**
- **D** l'existence d'une relation dose-effet. **Vrai : le risque de décès décroît lorsque l'exposition au cacao à l'inclusion augmente :**
 - **76% pour faible apport**
 - **68% pour apport intermédiaire**
 - **57% pour apport élevé**

Exercice II

- **Dans les années 1980, une association était suspectée entre la consommation maternelle de caféine et la prématurité.**
- **Une étude a été conduite dans l'état de Caroline du Nord en 1988 pour tester cette association.**
- **Quatre cent huit nouveau-nés prématurés et 490 nouveau-nés à terme ont été inclus dans l'étude.**
- **Les mères ont été interrogées par une enquêtrice sur leur consommation de boissons caféinées au cours de la grossesse.**

Nouveau né

Boissons caféinées	Prématuré	A terme
oui	338	368
non	70	122
total	408	490

P-value = 0,005

QCM 1

- ***Dans cette étude épidémiologique étiologique de type cas témoins :***
- **A la prématurité est l'exposition**
- **B les nouveau-nés à terme sont les témoins**
- **C la consommation maternelle de boissons caféinées est l'exposition**
- **D les nouveau-nés de mères ne consommant pas de boissons caféinées sont les témoins.**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

QCM 2

- *Les éléments qui ont guidé le choix de réaliser une étude épidémiologique de type cas-témoin sont :*
- **A la consommation maternelle de boissons caféinées est fréquente**
- **B la prématurité est relativement rare**
- **C un suivi prolongé est nécessaire dans ce type d'étude**
- **D plusieurs événements de santé peuvent être étudiés simultanément dans ce type d'étude**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

QCM 3

- **Dans cette étude, il est licite de calculer :**
- **A les odds (côtes) de consommation maternelle de boissons caféinées**
- **B l'odds ratio de consommation maternelle de boissons caféinées associé à la prématurité**
- **C les risques de prématurité**
- **D le risque relatif de prématurité associée à la consommation maternelle de boissons caféinées**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

QCM 4

- ***L'estimation ponctuelle de l'odds ratio de consommation maternelle de boissons caféinées pour les nouveau-nés prématurés par rapport aux nouveau-nés à terme :***
- **A ne peut pas être calculée**
- **B est égale à 1.00**
- **C est égale à $\frac{338/408}{368/490}$**
- **D est égale à $\frac{338/70}{368/122}$**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

QCM 5

- ***Les bornes de l'intervalle de confiance à 95% de la mesure d'association entre la consommation maternelle de boissons caféinées et la prématurité sont (1.14 à 2.26). Dans cette étude :***
- **A on ne met pas en évidence de relation entre la consommation maternelle de boissons caféinées et la prématurité**
- **B la consommation maternelle de boissons caféinées est associée à une réduction de l'odds de prématurité**
- **C la consommation maternelle de boissons caféinées est une cause de prématurité**
- **D la consommation maternelle de boissons caféinées est un facteur de risque de prématurité**
- **E les propositions A, B, C, D sont fausses.**

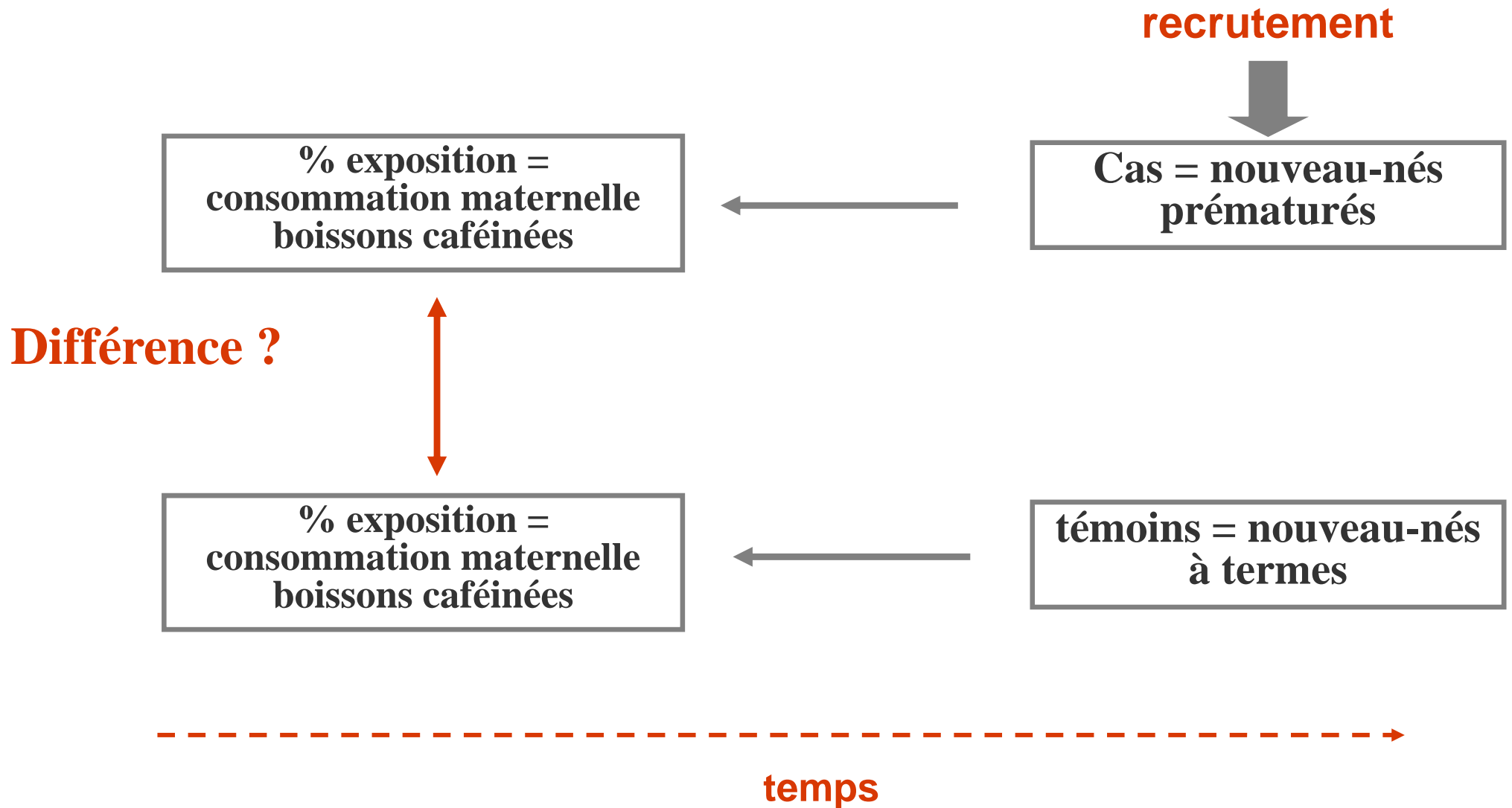
QCM 1 - correction

- *Dans cette étude épidémiologique étiologique de type cas témoins :*
- A la prématurité est l'exposition
- **B les nouveau-nés à terme sont les témoins**
- **C la consommation maternelle de boissons caféinées est l'exposition**
- D les nouveau-nés de mères ne consommant pas de boissons caféinées sont les témoins.
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : BC

QCM 1 - correction

Etude épidémiologique étiologique de type cas-témoin



QCM 1 - correction

- *Dans cette étude épidémiologique étiologique de type cas témoins :*
- **A** la prématurité est l'exposition. **Faux : c'est l'événement de santé (maladie) étudié**
- **B** les nouveau-nés à terme sont les témoins. **Vrai : ils sont indemnes de l'événement de santé étudié**
- **C** la consommation maternelle de boissons caféinées est l'exposition. **Vrai**
- **D** les nouveau-nés de mères ne consommant pas de boissons caféinées sont les témoins. **Faux. Ce sont les sujets « non-exposés »**

QCM 2 - correction

- *Les éléments qui ont guidé le choix de réaliser une étude épidémiologique de type cas-témoin sont :*
- **A la consommation maternelle de boissons caféinées est fréquente**
- **B la prématurité est relativement rare**
- C un suivi prolongé est nécessaire dans ce type d'étude
- D plusieurs événements de santé peuvent être étudiés simultanément dans ce type d'étude
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : AB

QCM 2 - correction

Cohorte

- Expositions rares
- Plusieurs maladies
- Evaluation précise des niveaux d'exposition
- Respect séquence temporelle
- Estimation directe du risque relatif

Cas-témoins

- Maladies rares
- Plusieurs expositions
- Pathologies dont la phase d'induction est longue
- Pas de suivi des sujets
- Faible coût

QCM 2 - correction

- *Les éléments qui ont guidé le choix de réaliser une étude épidémiologique de type cas-témoin sont :*
- **A la consommation maternelle de boissons caféinées est fréquente. Vrai : c'est une exposition fréquente**
- **B la prématurité est relativement rare. Vrai : c'est un événement de santé relativement rare en population générale (recrutement des cas dans les maternités des « centres spécialisés »)**

QCM 2 - correction

- *Les éléments qui ont guidé le choix de réaliser une étude épidémiologique de type cas-témoin sont :*
- **C un suivi prolongé est nécessaire dans ce type d'étude.**
Faux : pas de suivi des sujets dans les enquêtes cas-témoin
- **D plusieurs événement de santé peuvent être étudiés simultanément dans ce type d'étude.** **Faux : 1 seul événement de santé peut être étudié dans les enquêtes cas-témoins (mais plusieurs expositions peuvent être étudiées simultanément)**

QCM 3 - correction

- **Dans cette étude, il est licite de calculer :**
- **A les odds (côtes) de consommation maternelle de boissons caféinées**
- **B l'odds ratio de consommation maternelle de boissons caféinées associé à la prématurité**
- C les risques de prématurité
- D le risque relatif de prématurité associée à la consommation maternelle de boissons caféinées
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : AB

QCM 3 - correction

- Dans cette étude, il est licite de calculer :
- A les odds (côtes) de consommation maternelle de boissons caféinées. **Vrai : odds de consommation maternelle de boissons caféinées chez les témoins = 368/122**
- B l'odds ratio de consommation maternelle de boissons caféinées associé à la prématurité. **Vrai : l'odds ratio peut être calculé dans tous les types d'étude épidémiologique.**

QCM 3 - correction

- Dans cette étude, il est licite de calculer :
- C les risques de prématurité. **Faux**
- D le risque relatif de prématurité associée à la consommation maternelle de boissons caféinées. **Faux**
- Rappel : le risque (et le risque relatif) de survenue de l'événement de santé ne peut pas être calculé dans une étude cas témoin (car l'échantillon de malades et non-malades est constitué par choix de l'investigateur)

QCM 4 - correction

- ***L'estimation ponctuelle de l'odds ratio de consommation maternelle de boissons caféinées pour les nouveau-nés prématurés par rapport aux nouveau-nés à terme :***
- A ne peut pas être calculée
- B est égale à 1.00
- C est égale à $\frac{338/408}{368/490}$
- **D est égale à $\frac{338/70}{368/122}$**
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : D

QCM 4 - correction

	Cas	Témoins
exposés	a	b
non-exposés	c	d

$$\left. \begin{array}{l} \text{Odds}_{\text{exposition}} \text{ CAS} = a / c \\ \text{Odds}_{\text{exposition}} \text{ TEMOINS} = b / d \end{array} \right\} \text{OR} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{d}} = \frac{338/70}{368/122} = 1.60$$

QCM 4 - correction

- *L'estimation ponctuelle de l'odds ratio de consommation maternelle de boissons caféinées pour les nouveau-nés prématurés par rapport aux nouveau-nés à terme :*
- **A ne peut pas être calculée. Faux : L'odds ratio peut être calculé dans tous les types d'études épidémiologiques étiologiques. Les données de l'énoncé permettaient de le calculer.**
- **B est égale à 1.00. Faux**

QCM 4 - correction

- **C** est égale à $\frac{338/408}{368/490}$. **Faux** : l'odds est égale à $P/(1-P)$
- **D** est égale à $\frac{338/70}{368/122}$. **Vrai**

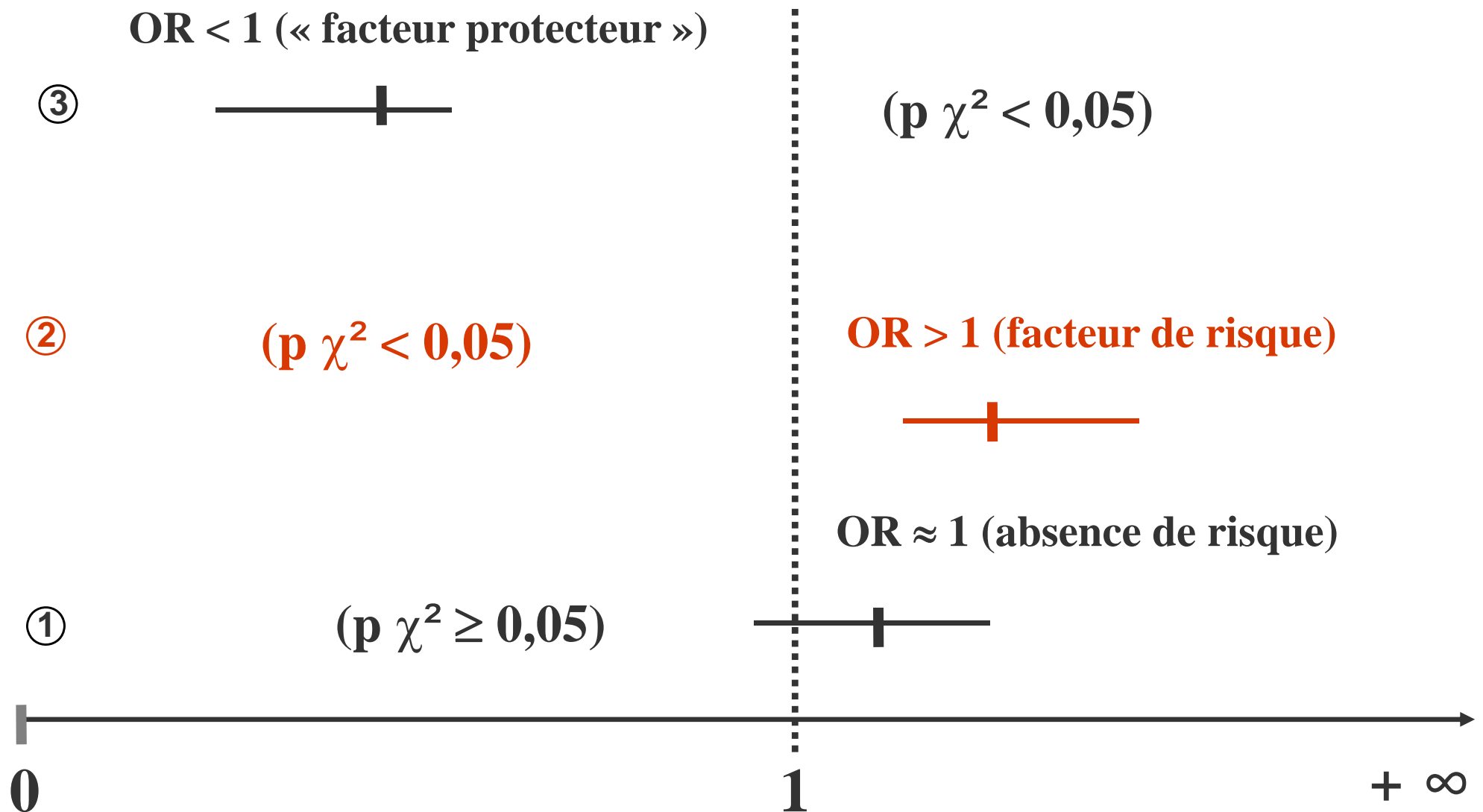
QCM 5 - correction

- **Les bornes de l'intervalle de confiance à 95% de la mesure d'association entre la consommation maternelle de boissons caféinées et la prématurité sont (1.14 à 2.26). Dans cette étude :**
- A on ne met pas en évidence de relation entre la consommation maternelle de boissons caféinées et la prématurité
- B la consommation maternelle de boissons caféinées est associée à une réduction de l'odds de prématurité
- C la consommation maternelle de boissons caféinées est une cause de prématurité
- **D la consommation maternelle de boissons caféinées est un facteur de risque de prématurité**
- E les propositions A, B, C, D sont fausses.

Correction : D

QCM 5 - correction

Odds ratio



QCM 5 - correction

- *Les bornes de l'intervalle de confiance à 95% de la mesure d'association entre la consommation maternelle de boissons caféinées et la prématurité sont (1.14 à 2.26). Dans cette étude :*
- **A** on ne met pas en évidence de relation entre la consommation maternelle de boissons caféinées et la prématurité. **Faux :**
- **La p-value du test statistique est <0.05**
- **Les bornes de l'intervalle de confiance à 95% ne contiennent pas la valeur neutre 1.00**
- **B** la consommation maternelle de boissons caféinées est associée à une réduction de l'odds de prématurité. **Faux : la borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95% est supérieure à la valeur neutre 1.00 : la consommation maternelle de boissons caféinées est associée à une augmentation de l'odds de prématurité.**

QCM 5 - correction

- *Les bornes de l'intervalle de confiance à 95% de la mesure d'association entre la consommation maternelle de boissons caféinées et la prématurité sont (1.14 à 2.26). Dans cette étude :*
- **C** la consommation maternelle de boissons caféinées est une cause de prématurité. **Faux : jugement de causalité**
- **D** la consommation maternelle de boissons caféinées est un facteur de risque de prématurité. **Vrai (cf correction item A)**

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université Joseph Fourier de Grenoble.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits en 1^{ère} année de Médecine ou de Pharmacie de l'Université Joseph Fourier de Grenoble, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.