

The background of the slide is a dark blue, irregular ink splatter or blotch on a white background. The splatter has a rough, textured edge and contains some lighter blue and white speckles. The text is centered within this dark blue area.

**UE 7.4 -  
MÉTHODOLOGIE  
D'ANALYSE  
D'ARTICLES**

CM4 : Bias, Cohort studies

# LE BIAIS

- Existe lorsque les résultats sont indûment influencés
- Peut se produire à tous les stades
  - Conception de l'étude
  - Mise en œuvre
  - Communication
- La recherche quantitative tente de l'éliminer, et la recherche qualitative d'en tenir compte.

# BIAIS DE SÉLECTION

- Exclusion
  - Omission ou sous-représentation
- Inclusion
  - Sélection par commodité

Les résultats ne peuvent pas être généralisés

# BIAIS DE PROCÉDURE

- Les conditions de participation influent sur le résultat
  - Permettre aux participants de prendre leur temps

# BIAIS DE MESURE

- Erreurs dues à un équipement défectueux
  - Calibration nécessaire
- Erreurs dues à des comportements humains
  - Questionnaires anonymes, à distance

# **BIAIS D'OBSERVATION (INTERVIEWER BIAS)**

- La façon de poser des questions
- Les gestes
  - Étude en aveugle

# BIAIS DE RÉPONSE

- Participants anticipent sur « la bonne réponse »
  - Limiter l'information donnée aux participants

# BIAIS DE CHRONOLOGIE

- Utilisation de témoins, (ou comparaison avec des données) trop anciens



# **BIAIS DE MÉMOIRE**

- Moins un événement est récent, moins les souvenirs sont précis

# **BIAIS DE DONNÉES MANQUANTES**

- Prise en considération des perdus de vue.

# BIAIS DE PERFORMANCE

- Personnes impliquées peuvent produire des résultats différents
  - Vérification d'accord entre évaluateurs
  - Stratification groupée des données

# **BIAIS DE COMMUNICATION/PUBLICATION**

- Résultats positifs publiés et cités plus souvent que les résultats neutres ou négatifs.
- Problème majeur pour les méta-analyses

# DES BIAIS À L'INFINI ?

En psychologie...

Other types of research bias

## Cognitive bias

- Confirmation bias
- Baader–Meinhof phenomenon
- Availability heuristic
- Halo effect
- Framing effect

## Selection bias

- Sampling bias
- Ascertainment bias
- Attrition bias
- Self-selection bias
- Survivorship bias
- Nonresponse bias
- Undercoverage bias

## Other

- Hawthorne effect
- Observer bias
- Omitted variable bias
- Publication bias
- Pygmalion effect
- Recall bias
- Social desirability bias
- Placebo effect

**Et aussi en médecine :**

Lectures complémentaires du jour (sur [l.georges.free.fr](http://l.georges.free.fr))

# VALIDITÉ

- Interne
  - La conception, mise en oeuvre, et analyse des données doit **éliminer tout biais**, et les résultats doivent refléter la véritable association entre les variables
- Externe
  - Les résultats sont applicables à une population plus large

Il est difficile d'atteindre un degré élevé de validité externe et interne.

# LA 3<sup>ÈME</sup> VARIABLE (CONFOUNDER)

- Facteur de confusion qui serait réellement responsable d'une corrélation ou causation

Ex - Les grands buveurs d'alcool meurent tôt

L' alcool serait responsable de la mortalité élevée...

D'autres raisons possibles :

- Classe sociale
- Fumeur/non-fumeur
- Malbouffe
- ...

# LA PUISSANCE D'UNE ÉTUDE

Pour obtenir un résultat statistiquement significatif l'échantillon doit être suffisamment grand pour mesurer un effet,

Mais il faut éviter les erreurs

- type I – détection d'un effet qui n'existe pas
- type II – absence de détection d'un effet existant

Ces erreurs peuvent être dues à la taille de l'échantillon ou à la granularité de l'analyse statistique



# L'ÉTUDE DE COHORTE

- mesure la survenue d'événements dans le temps chez une **population définie** qui est suivie sur plusieurs mois ou années à partir de données qui peuvent être :
  - Consultations
  - Interviews,
  - Questionnaires
  - Prélèvements biologiques
  - Dossiers médicaux
- peut être prospectif ou rétrospectif

# **EN PRINCIPE...**

- Les participants n'ont pas encore la pathologie en question
- L'exposition au facteur de risque potentiel doit être évalué au début, et à des intervalles déterminés au cours de l'étude
- Les participants doivent être suivis régulièrement

# **BIAIS LES PLUS COURANTS POUR L'ÉTUDE DE COHORTE**

- Les perdus de vue
  - Informations manquantes
- L'effet du 'travailleur sain'
  - Population générale comporte des personnes malades
  - S'assurer de la comparabilité des groupes

# TAUX D'INCIDENCE ET TAUX DE RISQUE (RR)

- Exemple hypothétique d'une étude de cohorte sur le lien entre le tabac et le cancer de la gorge (sur 1 an)

	Cancer	Sains	Total	Taux d'incidence
Fumeurs	42	27 000	27 042	1,5/1000/an
Non-fumeurs	7	63 000	63 007	0,1/1000/an
Total	49	90 000	90 049	

- Le taux de risque se calcule en divisant le taux d'incidence chez les personnes exposées par celui de celles qui ne sont pas exposées.
  - Soit  $1,5/0,1 = 15$   
(risque 15 fois plus élevé chez les personnes exposées)

# AVANTAGES & INCONVÉNIENTS

+

- On peut évaluer la survenue d'événements multiples.
- On peut observer plusieurs facteurs d'exposition.
- On évalue l'exposition en amont (pour une étude prospective).
- On peut mesurer les facteurs d'exposition rares
- On peut démontrer le lien de cause à effet.
- On peut mesurer incidence et prévalence.

-

- Couteux et chronophage.
- Biais induit par l'attrition.
- Risque élevé de facteurs de confusion..
- Biais d'observation.
- Biais de comportement..
- La classification des individus (concernant l'exposition ou la survenue d'un événement) peut être modifiée par des changements apportés au processus de diagnostic.

# ELÉMENTS POUR ANALYSER LA MÉTHODOLOGIE D'UNE ÉTUDE

Bookwala, Ammar, Nasir Hussain, and Mohit Bhandari. "The three-minute appraisal of a prospective cohort study." *Indian journal of orthopaedics* 45.4 (2011): 291.

Young, Jane M., and Michael J. Solomon. "How to critically appraise an article." *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* 6.2 (2009): 82.

Checklist items	Yes	No
Selection of comparison groups		
1. Determine comparison between treatment and treatment/control groups		
2. Determine relevancy of study's design to clinical populations		
3. Evaluate study for selection bias		
Impact of confounding variables		
1. Literature review conducted to identify potential confounding variables		
2. Assess baseline characteristics for treatment and control groups for confounding factors		
3. Assess methods used to identify difference in confounders between groups		
Analytical strategy used		
1. Analytical strategy used, and variables included in analytical model		
2. Difference between adjusted and unadjusted result		
3. Biological validity of results.		

PCS - Prospective cohort study

# **NATURE 2009 – POUR TOUT TYPE D'ÉTUDE**

Is the study question relevant?

Does the study add anything new?

What type of research question is being asked?

Was the study design appropriate for the research question?

Did the study methods address the most important potential sources of bias?

Was the study performed according to the original protocol?

Does the study test a stated hypothesis?

Were the statistical analyses performed correctly?

Do the data justify the conclusions?

Are there any conflicts of interest?



# ENTRAINEMENT

McMath, A. L., Iwinski, S., Shen, S., Bost, K. F., Donovan, S. M., & Khan, N. A. (2023). Adherence to screen time and physical activity guidelines is associated with executive function in US toddlers participating in the STRONG Kids 2 birth cohort study. *The Journal of Pediatrics*, 252, 22-30.