

Existe-t-il un biais de citation en  
faveur des études positives dans la  
littérature médicale ?  
Une analyse systématique.

Anne-Sophie Jannot

25 septembre 2012

Colloque du service d'épidémiologie clinique

# Un phénomène analogue au biais de publication

- Biais de publication: une étude positive est plus facilement publiée qu'une étude négative.
- Ce biais a été démontré dans un essai randomisé (Emerson, 2010) : deux articles avec le même contenu scientifique sauf pour le résultat obtiennent des recommandations différentes de publication.
- Le même phénomène pourrait se produire lorsqu'on cite un article: on pourrait citer plus facilement un article avec un résultat significatif tout comme on recommande plus facilement un tel article pour publication.
- Dans cette étude, on regarde donc ce qui se passe après la publication.

# Définition du biais de citation

Un article traitant d'une intervention (ou question de recherche) avec un résultat significatif (étude positive) plus cité qu'un autre article **avec le même contenu scientifique** mais non significatif.

# Quelques travaux existants

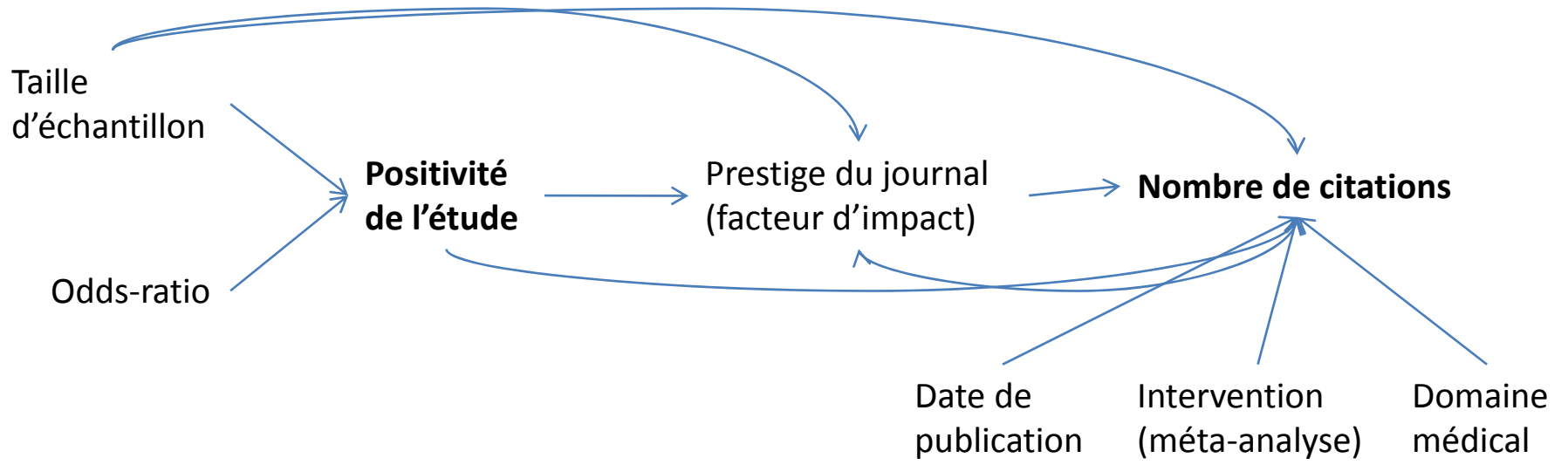
- Un biais de citations a déjà été démontré pour certains domaines:
  - Psychiatrie (Nieminen, 2007)
  - Maladies hépato-biliaires (Kjaergard, 2002).

Mais plusieurs interventions sont considérées: les articles comparés n'ont donc pas le même contenu scientifique → confusion possible avec l'intérêt scientifique de la question.

- Une étude portant sur les substituts nicotiques (Etter, 2009) → montre un biais de citation.

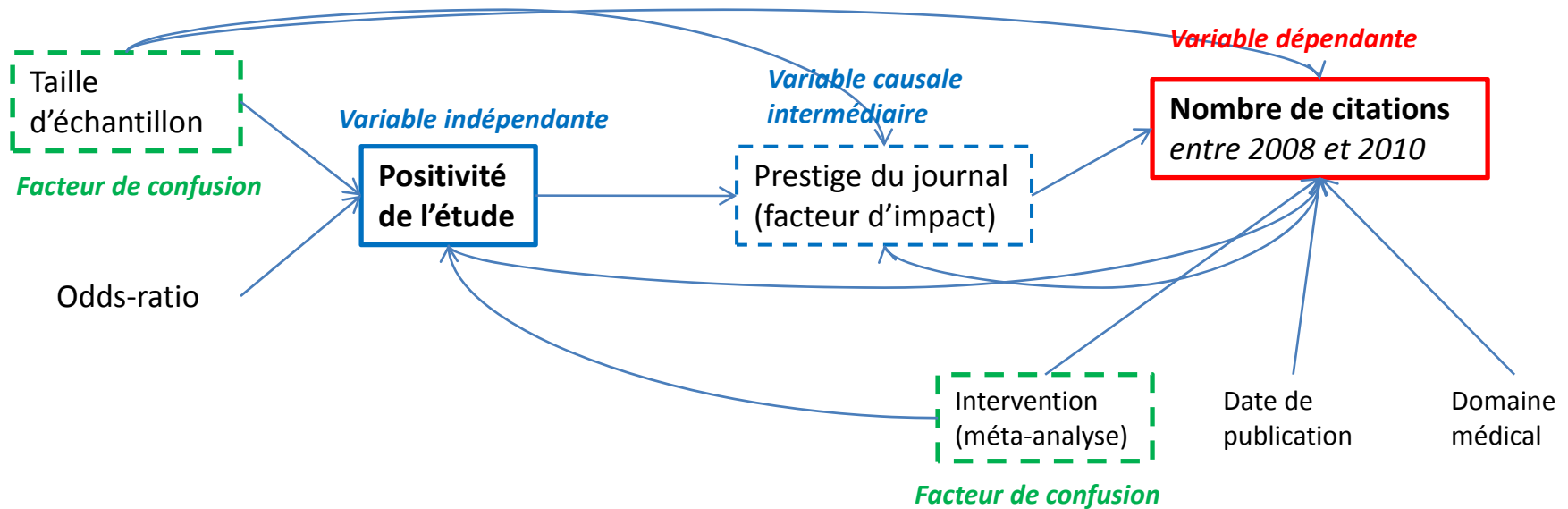
# Objectif de l'étude

- Tester s'il existe un biais de citation pour la plupart des questions de recherche et le quantifier.
- Mieux comprendre son mécanisme.



# Etude prospective de cohorte

- Cochrane Database of Systematic Reviews - 1er trimestre 2010.



# Méthodes statistiques

- Régression de Poisson.
- Introduction d'un effet mixte pour l'intervention (méta-analyse).
- Effet fixe principal: significativité du résultat
- Ajustement du modèle avec les autres variables associées au nombre de citations.



# Description du modèle à effet aléatoire

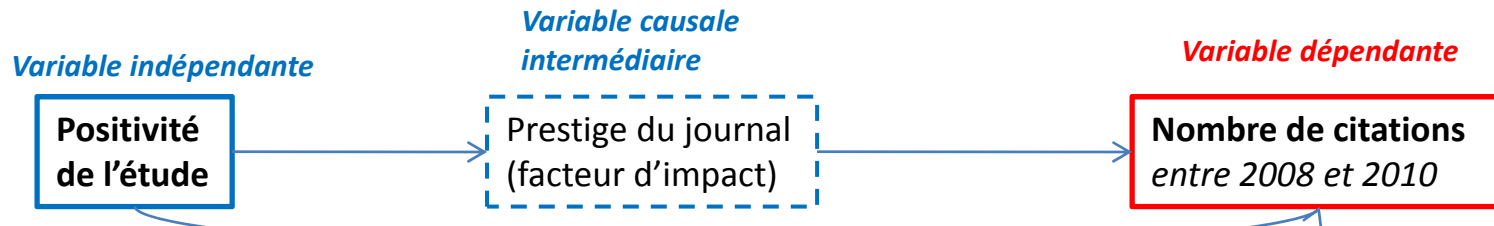
*Citation count*  $\sim$  *Poisson*( $\mu_{ij}$ )

$$\log(\mu_{ij}) = \mu + \alpha_j + s_i + \dots$$

effet de la  
significativité de  
l'étude

Effet aléatoire de  
l'intervention  
 $s_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_s^2)$

# Test de médiation de Sobel



- Teste si la différence du coefficient de régression pour la positivité de l'étude avant et après introduction du facteur d'impact dans le modèle est significativement différente de 0.
- Réalisation d'un bootstrap pour obtenir l'intervalle de confiance de cette différence.

# Résultats de l'analyse univariée

- Identification de 89 interventions pour lesquelles 458 papiers étaient éligibles (médiane de 4 papiers par question de recherche).
- Les études significatives étaient citées deux fois plus que les études non-significatives.
- Autres variables associées :
  - Nombre d'années écoulées depuis la publication
  - Prestige du journal (facteur d'impact)
  - Taille d'échantillon
  - Domaine

Variables		Effet multiplicatif sur le nombre de citations	Intervalle de confiance	p-value (F-test)
Positivité de l'étude	P<0.05	2.14	[1.38; 3.33]	<0.001
Durée depuis la publication	En année	0.93	[0.91; 0.96]	<0.001
	Mère enfant	0.41	[0.21; 0.81]	0.01
Domaine médical (référence: moyenne sur l'ensemble des domaines)	Oncologie	1.00	[0.38; 2.61]	1.00
	Cardiologie	1.24	[0.61; 2.54]	0.55
	Infectiologie	1.01	[0.54; 1.90]	0.97
	Neurologie	1.61	[0.53; 4.93]	0.41
	Psychiatrie	1.04	[0.54; 2.01]	0.89
	Autre	1.15	[0.54; 2.43]	0.72
Facteur d'impact	x10	8.85	[6.63; 11.8]	<0.001
Taille d'échantillon	x10	5.02	[3.86; 6.53]	<0.001
Odds-ratio	x10	1.09	[0.82; 1.44]	0.56

# Une association médiée par le facteur d'impact

Variables	Effet multiplicatif sur le nombre de citations	Intervalle de confiance	p-value
Positivité de l'étude	1.14	[0.87; 1.51]	0.34
Durée depuis la publication	0.92	[0.91; 0.94]	<0.001
Domaine mère enfant versus autres domaines	0.54	[0.33; 0.88]	0.016
Multiplication par 10 du facteur d'impact	8.25	[6.43; 10.59]	<0.001
Multiplication par 10 de la taille d'échantillon	2.62	[2.17; 3.16]	<0.001

- Association avec significativité diminue fortement après l'introduction du facteur d'impact et n'est plus significative
  - Test de médiation de Sobel:
    - Différence significative ( $p < 0.01$ ) entre coefficient de régression pour la significativité avant (2.14) et après (1.14) introduction du facteur d'impact
- ➔ L'association entre le nombre de citations et la significativité est médiée par le facteur d'impact.

# Vers une meilleure compréhension du biais de citation

- Les études significatives ont plus de chance d'être publiées dans des journaux prestigieux
- Les études dans des journaux prestigieux ont plus de chance d'être citées



Biais de citation

# Les mécanismes possibles

- Publication d'un journal de référence
- Biais confirmatoire
- Biais attentionnel
- Revue informelle de la littérature

# Conséquence du biais de citation

- Baser sa connaissance sur les citations des articles pourraient faire conclure à l'efficacité d'une intervention alors que l'analyse de toute la littérature irait dans le sens inverse.

➔ Cela pourrait influencer la construction du savoir scientifique

# Originalité de l'étude

- Ne se focalise pas sur un domaine de recherche.
- Utilisation des publications retenues dans des méta-analyses donc avec des contenus scientifiques très semblables.
- Ajustement par question de recherche (intervention) à l'aide d'un modèle mixte à effets aléatoires.



# Limite de cette étude

- Le contexte de la citation n'a pas été recherché:
  - Une étude peut avoir été citée pour un résultat différent de l'issue relevée pour notre étude
  - Cela introduit un facteur aléatoire qui a pu contribuer à diminuer l'association mise en évidence
- Les citations ont été recherchées à partir d'ISI Web of Knowledge où de nombreux journaux ne sont pas recensés:
  - Limite la portée de nos résultats aux journaux les plus lus
  - Mais 458 sur 470 papiers retenus par les méta-analyses étudiées étaient présents dans ISI: ISI recense donc la plupart des publications avec un contenu scientifique valide.

# Conclusion

- Biais de citation présent dans l'ensemble de la littérature médicale
- Une étude significative est citée au moins deux fois plus souvent qu'une étude négative avec le même contenu scientifique.
- Le mécanisme principal est lié au facteur d'impact du journal: les études significatives sont publiées dans des revues plus prestigieuses qui reçoivent plus de citations.

- Jannot AS, Agoritsas T, Gayet-Ageron A, Perneger T. Citation bias favoring statistically significant studies is present in medical research. *Journal of clinical epidemiology*