

Mesures d'association

Brice Leclère

Ce document a pour but de résumer les principales informations à retenir pour ce cours. Les exemples et discussions supplémentaires donnés en cours n'y apparaissent donc pas. Pour une meilleure compréhension des concepts vus dans ce cours, il est conseillé de lire en regard vos notes de cours.

Introduction

Une fois les mesures d'occurrence ou de fréquence réalisées, il est naturel de vouloir les comparer entre plusieurs groupes afin d'identifier des sources de variations. Lorsque ces mesures varient entre les différents groupes, on dit qu'il existe une association entre la mesure en question et la variable d'où sont tirés les groupes. On peut alors mesurer la significativité de l'association à l'aide des tests statistiques et des intervalles de confiance à 95 %, mais également quantifier **la force de l'association** à l'aide des mesures que nous allons décrire dans ce cours.

Il existe plusieurs façons d'explorer les différences de risque, notamment à l'aide de :

1. Rapports (ou ratios)
2. Différences
3. Parts attribuables

Les rapports

On les appelle également ratio, par anglicisme. Il consiste à faire le rapport entre les mesures de prévalence ou d'incidence dans le groupe exposé (numérateur) et dans le groupe non-exposé (dénominateur). On sait ainsi par combien le risque est multiplié chez les exposés en comparaison aux non-exposés. Il s'agit donc de mesures **relatives**. Toutes les mesures de prévalence et d'incidence vues dans le cours précédents peuvent être utilisées :

Le risque relatif

Ou *risk ratio*, il s'agit donc du rapport des risques (incidence). Par abus de langage, le même mot est souvent utilisé pour les rapports de prévalence (en anglais comme en français). Si nous considérons le tableau de contingence suivant :

	Malades	Non malades
Exposés	A	B
Non exposés	C	D

la formule du risque relatif est donc : $RR = \frac{A/(A+B)}{C/(C+D)}$

C'est la mesure la plus intuitive de la magnitude de l'association. Malheureusement, elle nécessite une incidence (ou une prévalence) qui correspond à celle observée dans la population cible, ce qui n'est pas toujours le cas (notamment dans les études cas-témoins, voir le cours correspondant). Une autre mesure doit être utilisée dans ces cas : l'odds ratio.

L'odds ratio

Ou *rapport de cotes* en français. Il peut être utilisé dans tous les types d'études (prospectif ou rétrospectif) et possède des propriétés mathématiques très intéressantes. Notamment, il mesure est mathématiquement identique quel que soit le sens d'utilisation : l'OR de l'exposition en fonction de la maladie et identique à l'OR de la maladie en fonction de l'exposition. Ensuite, il est directement estimable au cours d'une analyse multivariée utilisant une régression logistique.

Pour rappel, sa formule est la suivante : $OR = \frac{A/B}{C/D} = \frac{A*D}{B*C}$.

Le rapport de taux

Dans les études de cohorte dans lesquelles il existe des perdus de vue, l'incidence est estimée à l'aide de taux. On peut là encore faire le rapport du taux chez les exposés et chez les non-exposés pour estimer la force de l'association.

	Nouveaux cas	Personnes-années
Exposés	A	P1
Non exposés	B	P2

$$\text{rapport de taux} = \frac{A/P1}{B/P2}$$

Différences

Au lieu d'utiliser une division, on peut comparer les risques conditionnels en faisant une différence. On appelle cela une différence de risque ou réduction de risque absolue (*absolute risk reduction*) ou encore excès de risque. Cette mesure permet d'estimer l'impact potentiel pour la santé publique d'une action ciblée sur l'exposition. Par exemple, pour des risques conditionnels de 50 % chez les exposés et 20 % chez les non-exposés, la différence de risque est de 50-20 = 30 %. On peut ainsi dire que pour 100 personnes, il y a 30 cas en excès chez les exposés. On peut également utiliser le **nombre de sujet nécessaire à traiter** (*number needed to treat*) qui est égale à l'inverse de la différence de risque. Ainsi, en reprenant l'exemple précédent : $NNT=1/0,3=3,3$. Il faudrait donc en moyenne éliminer l'exposition chez trois à quatre personnes (3,33) pour pouvoir éviter un cas. Ce concept est également (et sans doute plus fréquemment) utilisé dans les essais thérapeutiques.

Parts attribuables

La fraction de risque attribuable est la différence de risque rapportée au risque chez les exposés : $(Re - Rn) / Re$ (avec Re = risque chez les exposés et Rn = risque chez les non-exposés). Avec l'exemple précédent à nouveau, le risque attribuable est de $(0,5 - 0,2) / (0,5) = 0,6$, soit 60 %. Il existe deux manières d'interpréter ce résultat :

- 1- 60 % des cas chez les exposés sont dus à l'exposition,
- 2- si on éliminait l'exposition dans ce groupe, on réduirait le risque de 60 %.

À suivre

Les concepts présentés dans ce résumé sont des concepts de base. Nous n'avons pas abordé la prise en compte d'expositions supplémentaires sur le risque, notamment grâce à la standardisation de taux ou à l'analyse multivariée, qui seront vus dans d'autres cours.