

Statistiques inférentielles et épidémiologie analytique : mesure des risques et puissance en épidémiologie

Définitions A connaître ++

- ❖ **Epidémiologie Analytique (=Etiologique=Explicative)** : Déterminer le **lien de cause à effet** entre une exposition (facteur de risque) et un état de santé. **Elles testent les hypothèses.**
- ❖ **Hypothèse** : **Base de toute recherche**. Elle est **claire, précise** et **courte**.



L'hypothèse est **toujours rédigée avant d'exécuter l'expérience** puisque cette dernière est faite dans le but de vérifier l'hypothèse



- ❖ **Inférence statistique** : Tirer des conclusions sur une **population** à partir des données d'un **échantillon**. => L'échantillon doit être **REPRESENTATIF** pour une bonne **estimation de l'incidence!!**
- ❖ **Risque** : Probabilité d'être atteint d'une maladie
- ❖ **Facteurs de risque** : Tous facteurs influant de façon péjorative ou favorable sur la survenue ou sur l'évolution d'un problème de santé.
- ❖ **Risque Relatif (RR)** : Risque d'être malade quand on est exposé au facteur étudié, par rapport au risque d'être malade quand on n'est pas exposé à ce facteur.

$$RR = \frac{\text{Incidence de la maladie chez les sujets exposés}}{\text{Incidence de la maladie chez les non-exposés}}$$
- ❖ **Intervalle de confiance du Risque Relatif** : Intervalle à **x%** dans lequel la **vrai valeur du paramètre étudié à x% de chance de se trouver**. L'intervalle de confiance à **95 %** est l'intervalle le plus couramment utilisé.
- ❖ **Puissance du test** : probabilité de détecter une **différence** qui existe **entre deux groupes**.

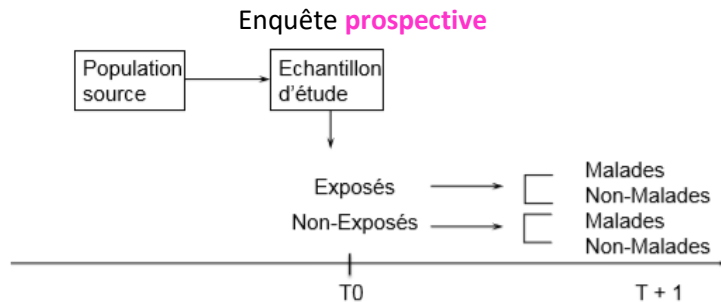
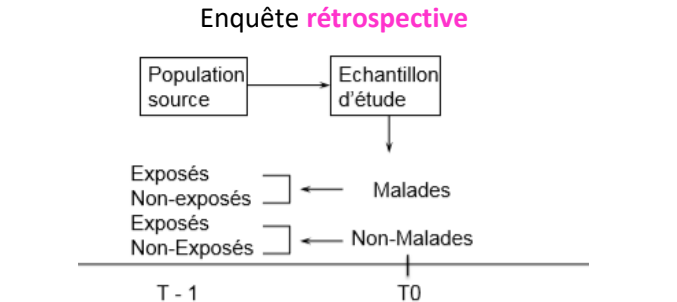
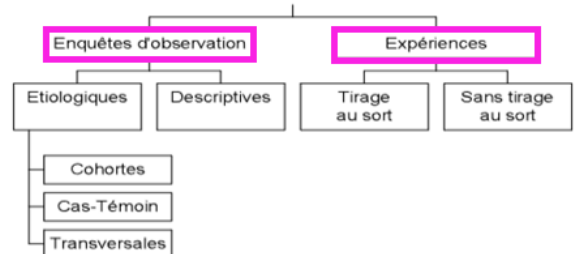
Critère de jugement d'une relation de cause à effet :



- 1) L'évaluation de la séquence dans le temps
- 2) La force de l'association
- 3) La spécificité de la cause et de l'effet
- 4) La relation de type "dose-effet"
- 5) L'évaluation de la constance de l'association et de la reproductibilité
- 6) Plausibilité biologique



Biais de Mesure : (ou d'information ou de classement)	Biais de sélection	Biais de confusion
Survient lors de la mesure de l'exposition et de la maladie.	Sélection préférentielle liée au statut exposé ou malade.	Non comparabilité des groupes pour différents facteurs autres que le facteur étudié (<i>lié à un facteur de confusion</i>)
Quand ? Lors de la mesure de l'exposition et/ou de la maladie.	Quand ? Survient lors de la constitution de l'échantillon ou des groupes ou pendant la réalisation de l'enquête	Quand ? Lors de l'analyse statistique des données.
Quelle conséquence ? Sur ou sous-estimation du risque relatif.	Quelle conséquence ? Echantillon non représentatif de la population source. -> On ne pourra pas « extrapoler » les résultats.	Quelle conséquence ? Une fausse association statistique : le facteur étudié et la maladie sont indépendants.
Comment l'éviter ? Bien distinguer malades et non malades. Qualité de la mesure de l'exposition	Comment l'éviter ? Tirage au sort de l'échantillon. Bien choisir sa population source.	Comment l'éviter ? - Avant l'enquête : Appariement - Lors de l'analyse statistique : Standardisation, Ajustement

Enquête de cohorte		Enquêtes cas-témoins		Enquêtes transversales																
Mesure l'exposition à un facteur de risque chez des individus sains au cours du temps et s'intéresse à la survenue ou non de la maladie .		L'enquête cas-témoins compare des sujets atteints de la maladie étudiée (les cas) à des sujets indemnes de cette maladie (Témoins) quant à leur exposition passée à un facteur de risque.		L'information recueillie concerne l'existence de l'exposition et la maladie au moment de l'enquête.																
<p>Enquête prospective</p> 		<p>Enquête rétrospective</p> 		Seulement pour un moment donné .																
<p><u>Risque Relatif :</u></p> $RR = \frac{\text{Incidence maladie chez les exposés}}{\text{Incidence maladie chez non exposés}}$		<p><u>Odds Ratio</u> : (Si la maladie est rare)</p> <table border="1" data-bbox="1016 716 1294 932"><tr><td></td><td>Malades</td><td>Non malades</td><td>Total</td></tr><tr><td>Exposés</td><td>a</td><td>b</td><td>a+b</td></tr><tr><td>Non exposés</td><td>c</td><td>d</td><td>c+d</td></tr><tr><td>Total</td><td>a+c</td><td>b+d</td><td>N</td></tr></table> $\frac{a/(a+b)}{c/(c+d)} = \frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc} = OR$			Malades	Non malades	Total	Exposés	a	b	a+b	Non exposés	c	d	c+d	Total	a+c	b+d	N	Pas de mesures de l'incidence, pas d'études dynamiques.
	Malades	Non malades	Total																	
Exposés	a	b	a+b																	
Non exposés	c	d	c+d																	
Total	a+c	b+d	N																	
Avantage	Inconvénients	Avantage	Inconvénients																	
<ul style="list-style-type: none">Estimation directe du RRMeilleure adaptation de la planification de l'étude aux objectifs recherchésBon contrôle des biaisEvaluation de l'influence du facteur étudié sur l'apparition de plusieurs pathologies	<ul style="list-style-type: none">Etude longueEtude coûteusePeu reproductiblePerdus de vueEffectif importantNécessité population stableNécessité maladie incubation courte	<ul style="list-style-type: none">Enquête courteCoût modéréPossibilité d'itérationIndiquée pour l'étude maladies raresPossibilité d'évaluer plusieurs facteurs de risque pour une seule maladie	<ul style="list-style-type: none">Evaluation indirecte du RRBiais plus difficile à contrôlerSélection délicate des témoinsNécessité d'une bonne information diagnostique au départ																	