

Variables statistiques

Les **indicateurs de santé** sont des variables qui peuvent être mesurées directement et qui permettent de décrire l'état de santé des individus d'une communauté. Ils sont utilisés pour la mise au point d'indices plus complexes établis selon des formules spécifiques.

A propos des biais

D'après *Biostatistique Clinique, Epidémiologie et Essais cliniques*. ©Faculté de Médecine Necker - Enfants Malades 2002

Un **bias dans une enquête** épidémiologique désigne tout effet qui altère la représentativité des résultats. Il est caractérisé par une erreur systématique sur la représentation d'un effet. Il entraîne que la mesure de la relation maladie-facteur d'exposition, sur la population étudiée n'est pas égale à la mesure de cette relation dans la population-cible. Il existe de nombreuses sources de biais que l'on peut schématiquement regrouper en 3 groupes :

Les biais de sélection

Ce type de biais réfère à une distorsion dans l'estimation d'un effet résultant de la façon par laquelle les sujets de la population étudiée ont été sélectionnés. Il peut concerner :

- les erreurs sur le choix des groupes à comparer dans tous les types d'enquêtes,
- les erreurs dans le choix du mode d'échantillonnage dans les enquêtes cas-témoins ou dans les études transversales,
- le biais de Berkson dans les études cas-témoins lorsque les cas et les témoins sont issus d'une population hospitalière non représentative de la population générale,
- les sujets perdus de vue dans les études de cohortes et les sujets qui ne répondent pas aux demandes des enquêteurs, répétées au fil du temps, et indispensables au suivi d'une cohorte,
- la survie sélective dans les enquêtes cas-témoins ou dans les études transversales. La survie sélective concerne les profils différentiels de mortalité des cas et des témoins qui pourraient être à tort ignorés dans une étude rétrospective ou dans une étude transversale,
- les biais de détection dans les études cas-témoins, quand la procédure d'identification de la maladie varie avec l'exposition. Un exemple est illustré par la relation entre le cancer de l'endomètre et l'utilisation des œstrogènes. Ceux-ci peuvent entraîner des ménorragies qui poussent les femmes à consulter et augmenter ainsi la possibilité de diagnostiquer un cancer de l'endomètre chez les sujets exposées par rapport aux non-exposées.

Ainsi il existe de très nombreuses sources de biais de sélection dont il faut tenir compte à l'élaboration du protocole des enquêtes, et particulièrement dans les enquêtes cas-témoins.

Les biais de classification

Ils concernent une distorsion ou erreur systématique dans l'estimation d'un effet quand la mesure de la condition d'exposition ou de la maladie est systématiquement impropre. Ce biais représente des erreurs d'information qui peuvent conduire à une classification impropre des sujets aussi bien sur la maladie que sur le facteur d'exposition. Les origines les plus importantes sont liées à :

- l'utilisation d'appareils de mesure défectueux ou improprement réglés qui conduisent à des erreurs systématiques de classification,
- des critères diagnostiques impropres pour définir la maladie,
- des omissions ou des imprécisions sur des données enregistrées dans le passé,
- une surveillance inégale des sujets exposés et des sujets non exposés dans les études de cohortes.

Il faut prévenir ces biais de classification pour obtenir une meilleure estimation de la relation maladie-facteur d'exposition.

Les facteurs de confusion

La relation entre 2 variables peut être affectée par une troisième variable. Un facteur de confusion représente une variable qui est associée aussi bien au facteur étiologique vrai qu'à la maladie. Par exemple l'âge est un facteur de confusion dans l'étude de la relation entre tabagisme et cancer bronchique.

Nous avons vu précédemment qu'il fallait tenir compte des biais potentiels de sélection ou de classification au moment de l'élaboration du protocole d'une enquête. Il est illusoire, voire impossible, d'en tenir compte au moment de l'analyse.

Pour les facteurs de confusion plusieurs méthodes permettent de les prendre en compte soit lors de l'élaboration du protocole, soit au moment de l'analyse. A l'élaboration du protocole il s'agit de la *stratification*.

La stratification consiste dans un échantillon de malades et de témoins à former des classes de sujets par rapport aux facteurs de confusion. L'âge et le sexe sont deux facteurs de confusion pour l'étude de la relation entre tabac et cancer broncho-pulmonaire. On classera les sujets par tranche d'âge et par sexe.

L'*appariement* consiste à neutraliser les facteurs de confusion en groupant les sujets de telle sorte que ceux d'un même groupe partagent le(s) même(s) facteur(s) de confusion. Dans l'exemple précédent, chaque cas sera apparié avec un (ou plusieurs) témoin(s) de même âge et de même sexe. L'appariement n'est qu'une modalité particulière de stratification.

Lors de l'analyse on peut utiliser des techniques statistiques dites d'*ajustement*.

L'ajustement est un procédé qui vise à éliminer d'une comparaison de série d'observations le lien entre un effet et une ou plusieurs causes autres que celles qui sont le sujet propre de l'étude.

La prévention des biais ou leur recherche lors de l'analyse constituent des étapes importantes dans une enquête afin de juger de la causalité entre un ou plusieurs facteurs de risque et une maladie.

L'identification des biais

Afin d'identifier des biais potentiels, il est bon de se poser quelques questions :

- la population de l'étude a-t-elle été bien définie ?
- est-ce que la population étudiée représente de manière adaptée la population cible ? (la population cible est la population pour laquelle on souhaitera généraliser les résultats de l'étude).
- les définitions de la maladie et de l'exposition sont-elles claires ?
- la définition des cas est-elle précise ?
- quels sont les critères d'inclusion et d'exclusion ?
- les contrôles représentent-ils de manière adéquate la population dont sont issus les cas ?
- l'identification ou la sélection des cas ou des contrôles a-t-elle pu être influencée le statut d'exposition ?
- les cohortes sont-elles similaires à l'exclusion du statut de l'exposition ?
- les mesures sont-elles aussi objectives que possibles ?
- l'étude est-elle réalisée le plus en aveugle possible ?
- le suivi est-il adapté ?
- le suivi est-il identique pour toutes les cohortes ?
- l'analyse est-elle appropriée ?
- l'interprétation qui en est faite est-elle étayée par les résultats ?