



Titre : Présentation des différents schémas d'étude

Intervenant : Marianne Savès

Bonjour à Tous,

Dans une enquête épidémiologique descriptive, comme dans toute enquête épidémiologique, une fois qu'on a défini l'objectif, il faut identifier le **schéma d'étude** que l'on va appliquer pour mener cette enquête.

Le schéma d'étude c'est le type d'enquête, donc la structure, l'architecture de l'enquête. On parle de « *design* » en anglais.

Il doit être déterminé **AVANT** que l'enquête ne débute, car il est lié à tous les choix méthodologiques qui devront être faits pour mettre en place l'enquête.

En pratique, il existe de nombreux schémas d'étude possibles en épidémiologie. Nous allons voir ici un **panorama général** des principaux schémas d'étude en fonction de l'objectif de l'enquête, c'est-à-dire selon que l'enquête a :

- un objectif descriptif,

Par exemple, je voudrais connaître la fréquence des enfants atteints d'obésité parmi les collégiens en France aujourd'hui.

- un objectif étiologique,

Par exemple, je souhaiterais étudier si le fait de regarder chaque jour pendant de nombreuses heures la télévision est un facteur de risque d'obésité chez l'enfant.

- ou qu'elle vise à évaluer une intervention.

Par exemple, je souhaiterais savoir si le fait d'encourager les enfants à pratiquer une activité physique régulière permettrait de réduire la fréquence de l'obésité dans cette population.

Nous allons présenter en détail les schémas d'étude utilisés en épidémiologie descriptive, et nous aborderons plus succinctement les schémas d'étude utilisés dans les autres domaines de l'épidémiologie.

En **épidémiologie descriptive**, on peut utiliser deux grands types d'enquête : les enquêtes transversales et les enquêtes longitudinales.

Le principe d'une **enquête transversale** est de recueillir, sur les sujets auxquels on s'intéresse, des informations **à un moment donné** (ou sur une période courte). On obtient ainsi une image instantanée des sujets, une photographie, concernant le phénomène de santé auquel on s'intéresse. On peut donc apprécier la présence ou l'absence de ce phénomène de santé au moment de l'enquête chez les sujets enquêtés.

Reprenons l'exemple de l'Etude nationale nutrition santé, l'ENNS. Les informations concernant les consommations alimentaires ont été recueillies pour chaque sujet enquêté sur une période brève : des diététiciens demandaient aux sujets de décrire de la manière la plus précise possible l'ensemble des aliments et boissons consommés la veille de l'entretien : il s'agit donc d'une enquête transversale. Elle permet ainsi d'avoir une vision sur la consommation alimentaire à un moment donné.

Dans une **enquête longitudinale**, les sujets auxquels on s'intéresse sont **suivis dans le temps**, et on recueille des informations parfois de manière continue, mais le plus souvent de façon répétée à intervalles plus ou moins réguliers. On obtient alors une succession d'images du phénomène de santé auquel on s'intéresse, un film, qui permet d'observer la survenue ou la disparition au cours du temps de ce phénomène de santé chez les sujets enquêtés. On parle aussi de **suivi de cohorte**, la cohorte étant un groupe de sujets identifiés par un certain nombre de caractéristiques communes.

Nous prendrons pour exemple l'étude NutriNet-Santé, qui est une étude menée actuellement par l'Equipe de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle (EREN). Comme l'ENNS, cette étude s'intéresse notamment à la consommation alimentaire. Le nombre de sujets inclus souhaité est de 500 000. Dans cette étude, les sujets seront suivis via Internet pendant au moins 5 ans, à partir de questionnaires remplis en ligne chaque année : il s'agit donc d'une enquête longitudinale qui permet d'avoir une vision dynamique dans le temps de la consommation alimentaire des sujets.

<https://www.etude-nutrinet-sante.fr/>

Nous allons voir à présent plus brièvement les schémas d'étude les plus fréquemment employés en épidémiologie étiologique et en épidémiologie évaluative.

En **épidémiologie étiologique**, l'objectif est d'étudier si l'exposition à une caractéristique (être fumeur, être sportif, etc.) est associée à une augmentation ou à une diminution de la survenue d'un phénomène de santé. Ce domaine de l'épidémiologie permet donc d'identifier les facteurs de risque ou les facteurs protecteurs des phénomènes de santé.

Le principe général en épidémiologie étiologique est toujours de **comparer au moins deux groupes de sujets**, et trois schémas d'étude sont couramment utilisés : les enquêtes transversales, les enquêtes cas-témoins et les enquêtes de cohorte.

Sans détailler ces schémas d'étude, nous souhaitons vous présenter pour chacun un exemple qui nous paraît parlant.

*Concernant les **enquêtes transversales**, reprenons l'exemple de l'ENNS. Cette étude avait différents objectifs, dont celui de décrire la concentration de pesticides dans la population, ainsi que les caractéristiques associées à une concentration plus élevée (ou plus basse) de pesticides. Remarquons à propos de cet exemple qu'une même étude peut avoir à la fois un objectif descriptif et un objectif étiologique. Dans cette étude, parallèlement au recueil par questionnaire d'informations sur l'utilisation de pesticides par les sujets, des prélèvements de sang et d'urine ont été réalisés chez chaque participant afin de doser les pesticides. Cette étude a notamment montré que la concentration d'un type de pesticides, les pyréthrinoïdes, était plus forte chez les sujets ayant une utilisation domestique de ces pesticides lors de traitements antipuces des animaux domestiques ou de traitement de leur potager.*

<http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2013/Exposition-de-la-population-francaise-aux-substances-chimiques-de-l-environnement-Tome-2-Polychlorobiphenyles-PCB-NDL-Pesticides>

*Pour les **enquêtes cas-témoins**, nous vous proposons l'exemple de l'étude Interphone, dont vous avez peut-être entendu parler. Cette étude internationale souhaitait évaluer s'il existe une association entre l'utilisation de téléphones portables et les tumeurs cérébrales. Plus de 2 700 sujets présentant une tumeur cérébrale (les « cas ») et 2 400 sujets indemnes de tumeur cérébrale (les « témoins ») ont été comparés quant à leur utilisation antérieure de téléphones portables, les informations concernant cette*

utilisation ayant été recueillies lors d'un entretien réalisé auprès de chacun des sujets. A partir des résultats de cette étude, il ne semblait pas y avoir de risque supérieur de tumeur cérébrale chez les utilisateurs de téléphones portables, sauf chez les sujets ayant déclaré une utilisation très importante du téléphone portable (en termes de temps d'appel).

https://www.iarc.fr/fr/media-centre/pr/2010/pdfs/pr200_F.pdf

Enfin, concernant les **enquêtes de cohorte**, nous prendrons comme exemple l'Etude Epidémiologique auprès de femmes de la MGEN (Mutuelle Générale de l'Education Nationale) ou « Etude E3N ». L'une des questions auxquelles cette étude souhaitait répondre était : est-ce que l'activité physique diminue le risque de cancer du sein ? Environ 100 000 femmes volontaires ont été suivies depuis 1990 via des auto-questionnaires envoyés par voie postale au cours du temps à 10 reprises. Ces questionnaires permettaient de recueillir des informations concernant l'activité physique : chaque femme était classée en femme « n'ayant pas d'activité physique », ou « ayant une activité physique faible », ou « modérée » ou « vigoureuse ». Les questionnaires au cours du suivi permettaient également de recueillir l'information sur la survenue de cancer du sein chez les femmes qui en étaient indemnes initialement. L'analyse a consisté à comparer la fréquence de survenue du cancer du sein au cours du suivi selon l'activité physique antérieure de ces femmes. Cette étude a montré que le risque de cancer du sein était plus faible chez les femmes ayant une activité physique vigoureuse.

<http://www.e3n.fr/index.php/principaux-resultats/cancer-sein/99-cancer-sein-activite-physique>

En **épidémiologie évaluative**, l'objectif est de rechercher l'intervention la plus efficace pour prévenir la survenue d'un phénomène de santé.

Là encore, il s'agit de **comparer au moins deux groupes de sujets**.

Différents schémas d'étude sont possibles : enquête avant-après, enquête ici-ailleurs et essai clinique randomisé. Et c'est pour ce dernier schéma d'étude que nous souhaitons vous donner quelques détails et un exemple.

L'**essai clinique randomisé** est en effet le schéma d'étude idéal pour répondre à une question d'épidémiologie évaluative. Néanmoins, il n'est pas toujours possible de l'envisager pour des raisons éthiques ou pratiques. Pour simplifier, nous retiendrons pour la suite comme « intervention » l'administration d'un traitement médicamenteux, mais l'intervention pourrait aussi être de nature chirurgicale, consister en un régime diététique, en un programme d'activité physique, etc. Dans un essai clinique, il s'agit de mener une **expérimentation**, c'est-à-dire d'**exposer volontairement** des sujets au médicament que l'on souhaite évaluer. On sélectionne un groupe de sujets présentant des caractéristiques communes, puis on affecte chacun des sujets soit au groupe recevant le médicament à l'étude, soit au groupe recevant le médicament habituellement utilisée dans ce contexte (ou un *placebo*, c'est-à-dire un produit similaire au médicament testé, mais n'ayant aucun principe actif). Dans un essai clinique randomisé, l'affectation des sujets à l'un des deux groupes s'effectue par « **randomisation** », c'est-à-dire par tirage au sort. Puis on suit les sujets dans le temps afin d'observer chez chacun d'eux la survenue ou non du phénomène de santé que l'on étudie.

Prenons comme exemple l'essai Ipergay, mené par l'Agence Nationale de Recherche sur le Sida et les Hépatites, l'ANRS. Cet essai devait répondre à la question suivante : chez des hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes, très exposés par leurs pratiques sexuelles au risque d'infection par le Virus de l'Immunodéficience Humaine, le VIH, la prise d'un traitement antirétroviral préventif, le Truvada®, au

moment des rapports sexuels permet-elle de diminuer le risque d'infection par le VIH ? Environ 400 hommes séronégatifs pour le VIH ont participé à cet essai, la moitié d'entre eux étant randomisés dans le groupe recevant du Truvada® et l'autre dans le groupe recevant un placebo. Un ensemble de mesures de prévention était également proposé à tous les participants, et notamment des conseils individualisés et la distribution de préservatifs. Après un peu plus d'un an de suivi en moyenne, les résultats montraient un risque d'infection par le VIH (c'est-à-dire la survenue d'une séropositivité pour le VIH chez ces sujets qui étaient initialement séronégatifs) 86% plus faible chez les sujets du « groupe Truvada® » par rapport aux sujets du « groupe placebo ».

<http://www.anrs.fr/VIH-SIDA/Sante-publique-Sciences-sociales/Actualites/L-essai-ANRS-Ipergay-montre-une-diminution-de-86-du-risque-d-infection>

Au total, nous l'avons vu, il existe de nombreux schémas d'étude possibles pour réaliser des enquêtes épidémiologiques, chacun de ces schémas répondant à un type d'objectif d'enquête. Nous vous avons proposé une classification des principaux schémas d'étude, mais il existe d'autres classifications possibles, ainsi que d'autres schémas d'étude. L'important dans le cadre de ce MOOC est de bien comprendre la différence entre les deux schémas d'étude utilisés en épidémiologie descriptive : les enquêtes transversales et les enquêtes longitudinales. En fonction de la question posée, nécessitant soit une vision statique, soit une vision dynamique du phénomène de santé, on choisira l'un ou l'autre de ces schémas.

Nous terminons ainsi cette présentation de cette étape fondamentale d'une enquête qu'est le schéma d'étude. A très bientôt pour la suite de ce MOOC.