

Population

Échantillon

Tirage au sort

Pr Roch Giorgi

 roch.giorgi@univ-amu.fr

Population et Échantillon : Définitions

□ Population

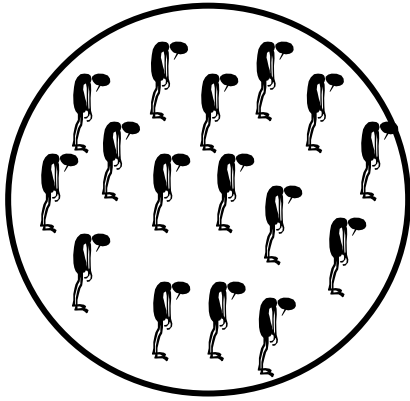
- ✓ Ensemble d'individus ayant des caractéristiques qui leurs sont propres (français présentant des problèmes d'hypertension artérielle, ...)
- ✓ Nombre d'individu souvent important

□ Échantillon

- ✓ Sous-ensemble d'une population
- ✓ Sur chaque individu de l'échantillon on peut mesurer une caractéristique faisant l'objet de l'étude (impossible sur toute la population)

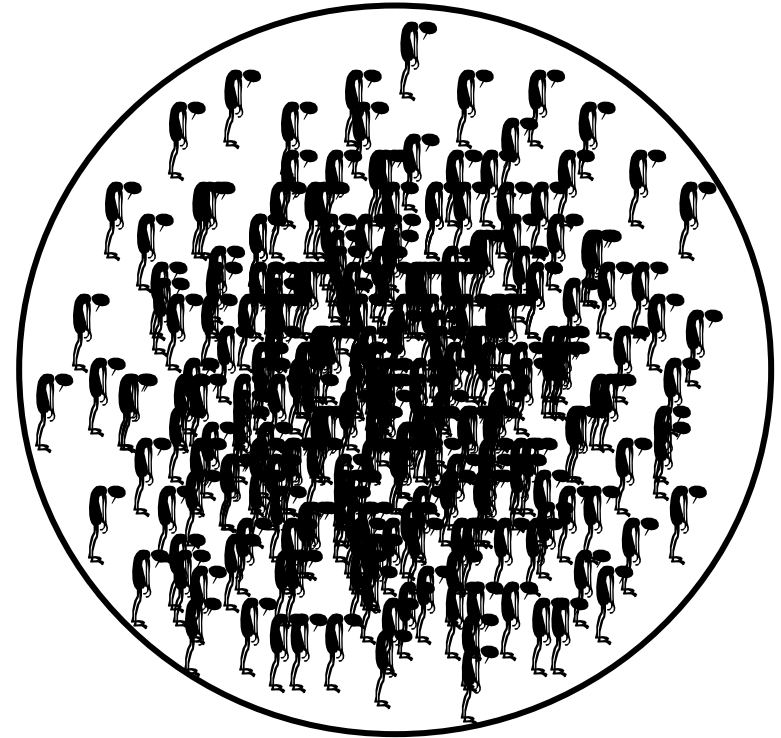
Population et Échantillon

Échantillon

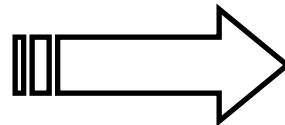


Observations

Population



Vraie valeur



Échantillon : Objectif

- Les observations faites sur l'échantillon servent à répondre aux questions que l'on se pose sur la population
- Les caractéristiques observées sont des variables aléatoires
- Leurs paramètres descriptifs permettent de connaître la distribution dans la population
 - ▶ Objectif : estimer les paramètres de la distribution de la population
 - ▶ Moyen : utiliser les observations faites sur l'échantillon

Population et Échantillon

Échantillon

Critère d'intérêt
Estimation de la
Caractéristique A

- *glycémie moyenne, écart-type*
- *probabilité de décès à 5 ans*
- ...



Population

Critère d'intérêt
Caractéristique A
?

- glycémie
- décès à 5 ans
- ...

Constitution de l'Échantillon

- Un échantillon fournit des informations sur la population
- Un bon échantillon (« **sans biais** ») doit être **représentatif** de la population dont il est issu
- Nécessité de définir précisément la population
- **L'échantillonnage aléatoire (tirage au sort)** en est le meilleur moyen
- Le choix du processus peut dépendre de l'**objectif de l'étude**, donc du **type d'étude**

Échantillonnage : Exemple 1

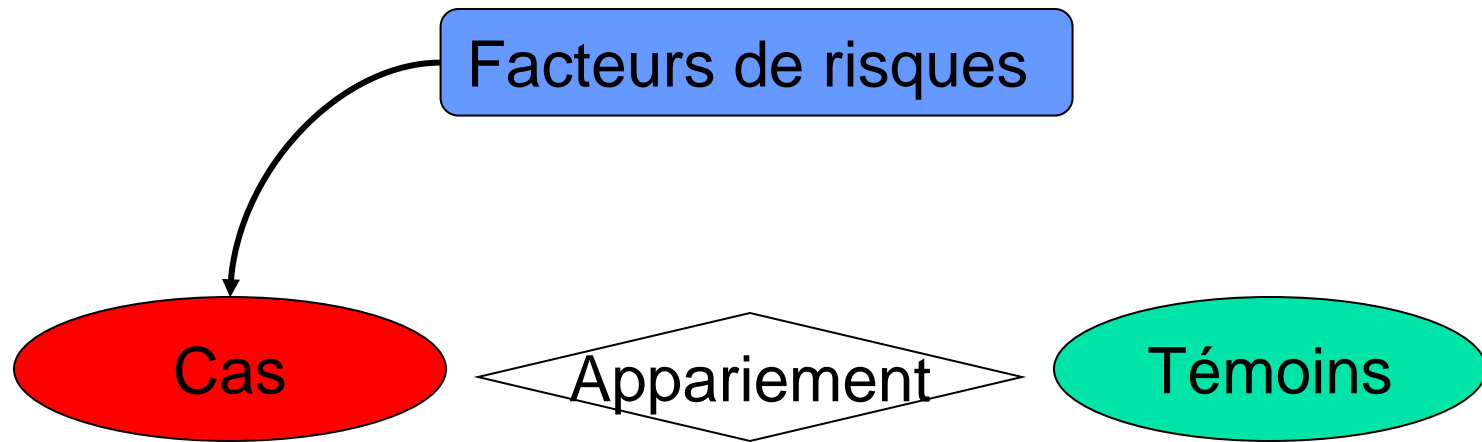
A case-control study of mammographic densities in Hawaii (G Maskarinec, L Meng. *Breast Cancer Res Treat* 63: 153-161, 2000)

- ▣ **Objectif** : Évaluer le lien entre le **risque** de cancer du sein et la densité à la mammographie avant le diagnostic chez des femmes provenant de groupes ethniques ayant des risques différents vis-à-vis du cancer du sein
- ▣ Population d'Hawaï : 23% caucasienne, 20% japonaise, 11% philippine, 19% hawaïenne, 5% chinoise et 22% autre

► Étude cas-témoin ◀

Méthode

- Centre Kaiser : participe au dépistage du cancer du sein ... et possède un registre des cas, de toutes les mammographies et du questionnaire d'entrée
- Étude cas-témoins



Sélection des Individus

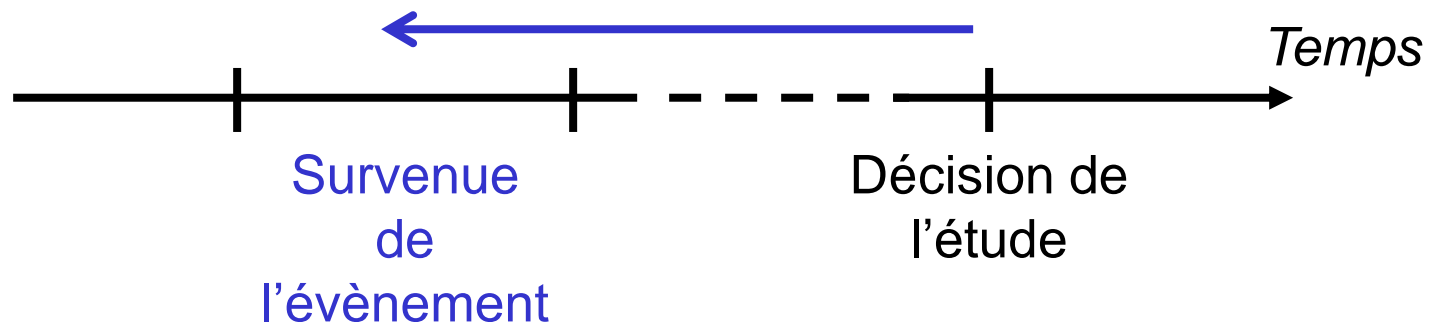
- Sélection des cas
 - ✓ Femmes chez lesquelles on a diagnostiqué un cancer du sein entre 1991 et 1997, et pour lesquelles il existe une mammographie antérieure normale
- Sélection des témoins
 - ✓ Recrutés parmi les femmes indemnes de cancer du sein suivies au centre et ayant une mammographie **appariée** à celle du cas sur l'ethnie, l'âge à la mammographie (± 3 ans), l'année de la mammographie (± 1 an)

Échantillonnage : Exemple 2

The continuing value of the apgar score for the assessment of newborn infants BM (Casey *and al. N Engl J Med* 344: 467-71, 2001)

- **Objectif : Évaluer** la pertinence actuelle du score pronostic d'Apgar pour prédire la survie néonatale 50 ans après son introduction par Virginia APGAR en 1952 ?

▶ Étude rétrospective transversale ◀



Méthode

- Toutes les naissances vivantes et uniques de 1988 à 1998 à l'hôpital Parkland de Dallas
- Ne sont pas inclus les enfants nés avant 26 semaines de gestation ou présentant une malformation majeure

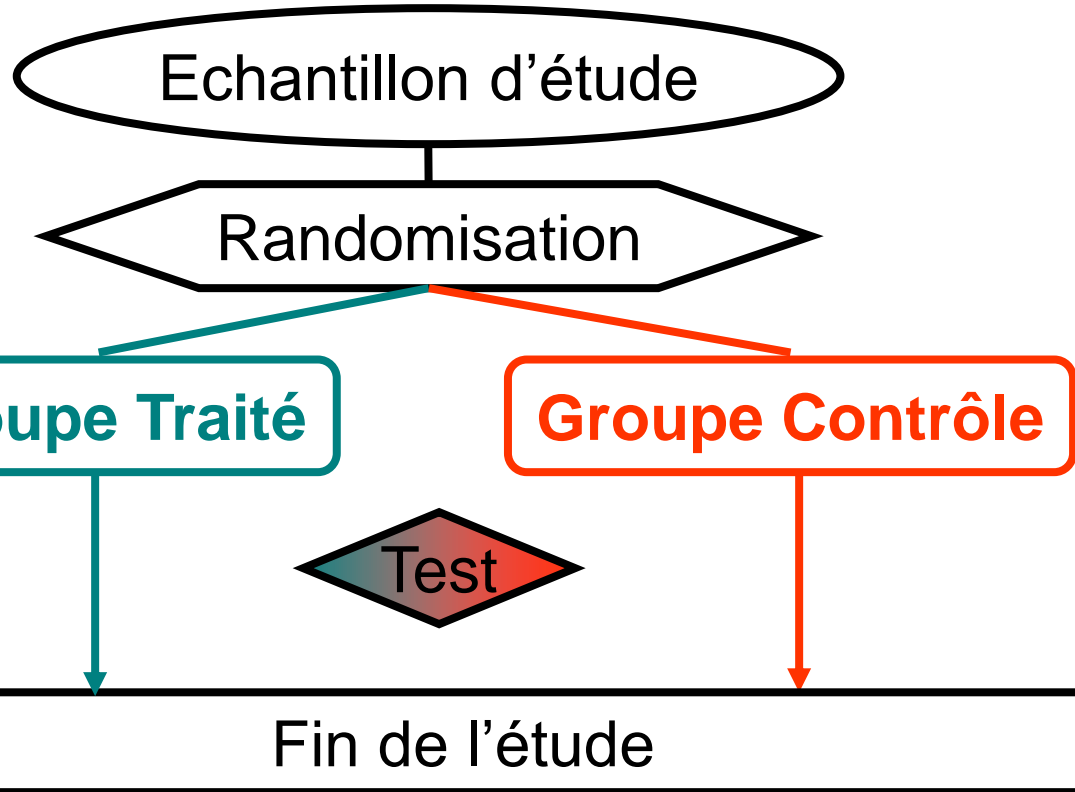
Échantillonnage : Exemple 3

Immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms (FA Lederle *and al. N Engl J Med* 346: 1437-44, 2002)

- **Objectif : Déterminer la stratégie thérapeutique,** intervention chirurgicale d'emblée *vs* surveillance et intervention secondaire, donnant de meilleurs taux de survie dans les petits anévrismes de l'aorte abdominale

▶ **Essai prospectif randomisé** ◀

Randomisation



Randomisation

Répartition aléatoire des facteurs mesurables et non mesurables dans les deux groupes

Méthode

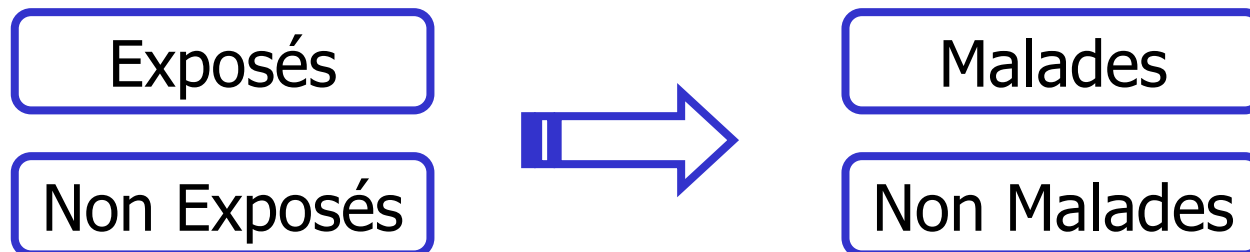
- Patients de 50 à 79 ans porteurs d'un anévrisme de l'aorte abdominale de 4,0 à 5,4 cm de diamètre au scanner dans les 12 mois précédents la randomisation
- Non inclus si ATCD de chirurgie aortique, signes de rupture de l'anévrisme, ...
- Étude multicentrique

Échantillonnage : Exemple 4

Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors (R Doll, *and al.* *BMJ* 309: 901-911, 1994)

- **Objectif : Déterminer le risque de mortalité associé à la consommation de tabac chez les fumeurs réguliers**

▶ Étude de cohorte prospective ◀



Méthode

- Questionnaire adressé en 1951 à 34 439 médecins hommes enregistrés et exerçants en Grande-Bretagne (fumeurs et non fumeurs)
- Questionnaire de suivi en 1957, 1966, 1972, 1978 et 1990 (changement des habitudes ? Décès ?)

Types d'Études

Etude de cohorte	<p>Suivi prospectif d'individus afin d'étudier la relation entre l'exposition à un facteur et la survenue d'une maladie.</p> <p>On parlera d'étude exposés-non exposés lorsque la cohorte est constituée après l'exposition.</p>
Essai randomisé	<p>Attribution par tirage au sort aléatoire de l'action thérapeutique ou préventive aux patients.</p> <p>Il s'agit d'une forme de cohortes comparatives comportant des particularités méthodologiques.</p>
Etude cas-témoins	<p>Comparaisons chez des malades (cas) et des non malades (témoins) de l'exposition passée aux facteurs de risques étudiés.</p>
Etude transversale	<p>Recueil d'informations unique ou répété dans le temps sur des individus à un moment donné.</p>

Échantillon et Représentativité

- Méthode de sélection *a priori*
- Description des sujets de l'étude
- Critères d'inclusion et de non inclusion
- Écarts au protocole

Échantillonnage Aléatoire


- Chaque individus de la population a une chance égale de faire partie de l'échantillon (équiprobabilité)
- Échantillonnage simple
 - ✓ Tables de nombre au hasard 
 - ✓ Générateur de nombres aléatoires
- Échantillonnage stratifié (ex : age, sexe, site, ...)

Table de Nombre au Hasard

421536	154623	145362	513642	132654	324615
213564	124536	543216	364521	254631	452316
243516	43256	52163	235641	135246	531246
154623	635241	263541	642315	623514	132654
142635	134562	316425	514362	426135	241356
615243	126345	523614	156324	246315	541326
653412	425361	213645	523641	425361	126435
351624	156423	625431	245613	621345	641532
364215	461325	524361	216543	152346	651234

