

# Climat et risques infectieux

Didier Guillemot

Pharmacoepidemiologie et échappement aux anti-infectieux

INSERM U657 « Pharmacoépidémiologie et évaluation de l'impact des produits de santé sur les populations »

# Climat et risque infectieux

- Effet direct sur :
  - Réplication du pathogène.
  - Mouvement du pathogène => dissémination, dynamique épidémique:
    - Air -> ex : vent et coccidioidomycose
    - Eau en mouvement -> ex : cryptosporidiose
  - Mouvements et le développement du vecteur ou du réservoir
  - Evolution génétique du pathogène.
- Effet indirect par le biais de :
  - changements écologiques.
    - Par ex, dans le cas de la fièvre de la Vallée du rift (arbovirose),
  - de modifications des activités humaines.

# Climat et échappement aux anti-infectieux

- Résistance bactérienne : ?
- Intéractions entre
  - Climat,
  - dynamique épidémique,
  - exposition aux anti-infectieux (antibiotiques, vaccins)
  - Échappement
    - *N. meningitidis* W135
    - Pneumocoque

# Climat et infections nosocomiales

- Identification et caractérisation des **environnements favorables** au maintien et à la **dissémination** de populations de pathogènes opportunistes ou non
  - Bactérie : légionnelles, entérobactéries,
  - Champignons : aspergillus...

=> interaction épidémique virus - bactérie

=>Influence des conditions locales (température, humidité, radiations, UV) de survie des microorganismes en fonction de la nature climatique des environnements intérieurs : **infections nosocomiales +++**



Chambre expérimentale

# Climat et adaptation des micro-organismes

- **Etude de la génétique évolutive de l'adaptation** des bactéries aux changements de niche et **contraintes environnementales** susceptibles d'être modifiées par le climat
  - pratiques agricoles,
  - eaux usées,
  - eaux pluviales,
  - air,
  - différents facteurs biotiques et abiotiques, etc

# Climat et zoonose ré-émergente

- Influence du climat sur les équilibres démographique et sur les modes de vie naturel les vecteurs présents en région Ile de France
  - Insectes
  - Oiseaux
  - Chauve souris et rage + + +
  - ...

# Climat et morbidité-mortalité infectieuses

- Influence du climat sur les dynamique épidémiques virales (grippe, VRS, metapneumovirus...)

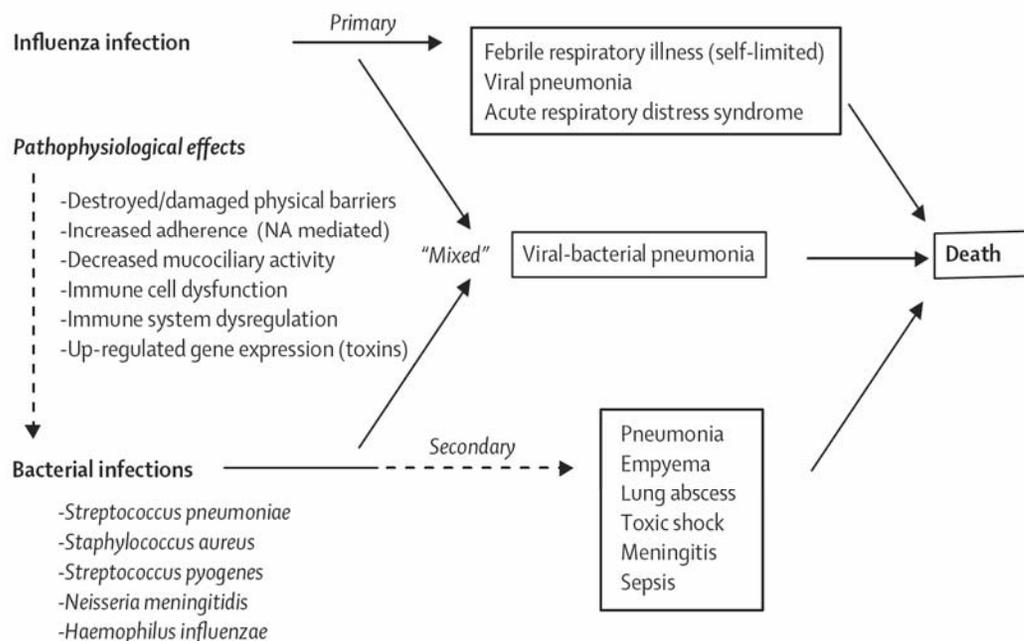


Figure 1: Examples of pathophysiological interactions between influenza and bacterial respiratory pathogens and various clinical expressions

# Approche épidémiologique

- Fluctuations climatiques et morbidité-mortalité
  - A cours terme
  - A long terme
  - Données disponibles ?
- Modélisation mathématique, simulation informatique
  - Perspective explicative : confrontation aux données
  - « Scenarii prédictifs »