

Cette présentation a été effectuée le 19 novembre 2008, au cours de la journée
« Évaluation des risques en maladies infectieuses : la conciliation des approches
populationnelle et individuelle est-elle possible ? »
dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2008. L'ensemble des présentations
est disponible sur le site Web des JASP, à l'adresse <http://www.inspq.qc.ca/archives/>.

L'évaluation des risques infectieux

Aspects épidémiologiques et économiques

Philippe De Wals, MD, PhD



UNIVERSITÉ
LAVAL

Plan de la présentation

- Définition
 - Mesure du risque
 - Évaluation du risque
 - L'incertitude
 - La dimension temporelle
 - L'optique individuelle ou sociétale
-

Définition littéraire du risque

- Danger éventuel, plus ou moins prévisible
 - (*Petit Robert 1976*)
 - Événement éventuel, incertain, dont la réalisation ne dépend pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer un dommage
 - (*Larousse encyclopédique 1993*)
-

Deux acceptations du vocable

- Risk as a *feeling* refers to individuals' fast, instinctive, and intuitive reaction to danger
 - Risk as *analysis* brings logic, reason, and scientific deliberation to bear on risk management
 - *Slovic et al., 2005*
-

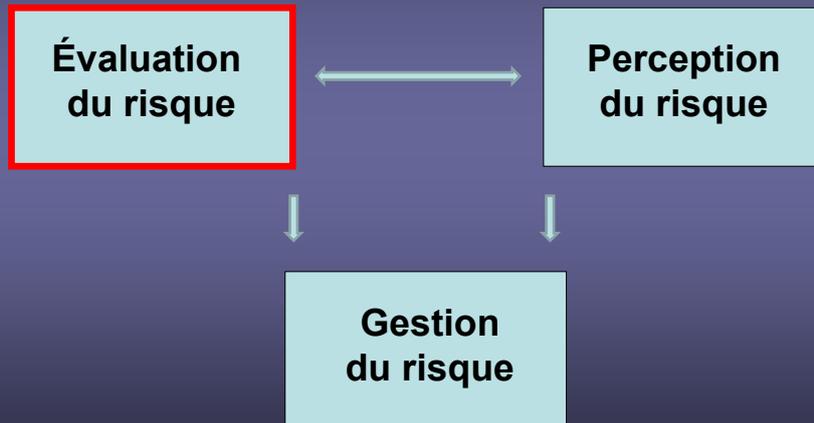
Définition épidémiologique

- Proportion of a closed population at risk that becomes diseased within a given period of time (cumulative incidence or attack rate)
 - Probability of disease developing in an individual in a specified time interval
 - *Rothman & Greenland 1998*
-

Mesure du risque

- Le risque (probabilité future) se mesure par référence au passé (incidence observée) en supposant que tous les paramètres qui influencent le phénomène resteront constants ou en faisant varier les paramètres dans le cadre d'un modèle de simulation
-

Composantes de l'analyse de risque



Étapes de l'évaluation du risque

1. Identification du danger
2. Caractérisation de la relation exposition-effet
3. Estimation de l'exposition
4. Estimation du risque

- *Comité de consultation sur l'évaluation du risque toxicologique, INSPQ 2000*

1. Identification du danger

- Décrire la situation pouvant présenter un danger pour un individu ou une population
- Identifier les paramètres, l'étendue et les limites de l'évaluation de risque qui devra être faite
- Identifier les pathogènes en cause, les sources, les voies d'exposition et les effets possibles

2. Caractérisation de la relation exposition-effet

- Évaluer la qualité des preuves
- Développer un modèle exposition-effet
- Définir un seuil d'effet éventuel et décrire la courbe dose-réponse
- Identifier le bruit de fond dans l'exposition et le niveau de base de l'effet

Commentaire

- Très complexe lorsque l'agent pathogène colonise et se multiplie dans l'individu, en présence d'un vecteur, d'une immunité individuelle et/ou de groupe, de facteurs de risque, de synergie avec d'autres causes, etc...
- Souvent, la dose infectante minimale est inconnue ou très variable d'un individu à l'autre

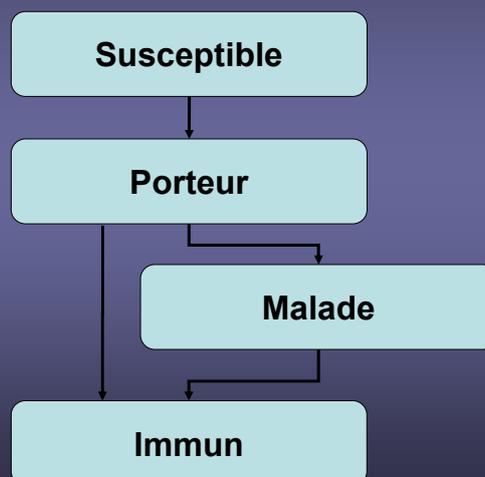
3. Estimation de l'exposition

- Identifier les individus ou la population exposée
- Estimer l'intensité de l'exposition pour un individu ou la distribution des intensités dans une population exposée avec le degré d'incertitude qui entoure la mesure d'exposition

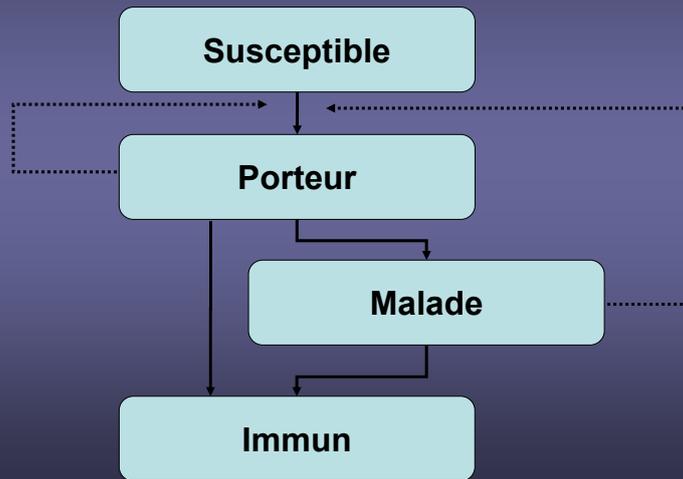
4. Estimation du risque

- Estimer l'intensité du risque de manière grossière (opinion d'expert) ou sophistiquée (en produisant des simulations par modélisation et en effectuant des analyses de sensibilité)
- Ajouter éventuellement la composante économique (coûts)
- Tenir compte de la dimension temporelle
- Présenter les résultats de façon intelligible

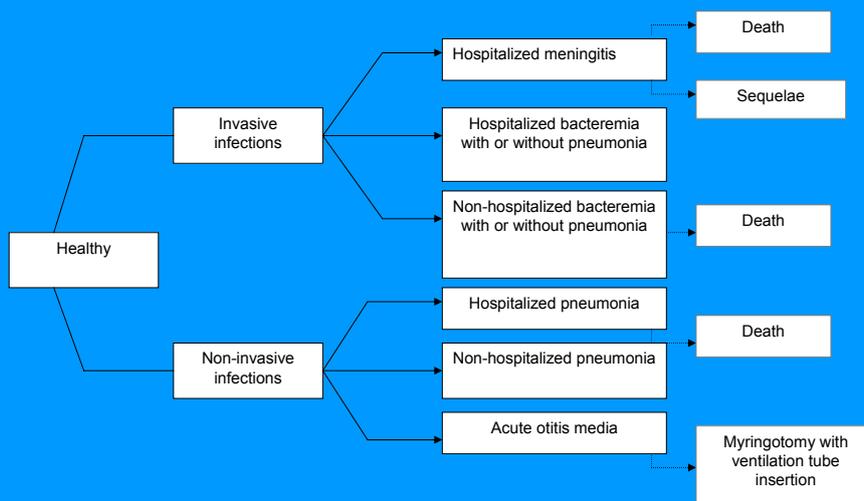
Modèle simple pour agent infectieux (statique)



Modèle simple pour agent infectieux (dynamique)

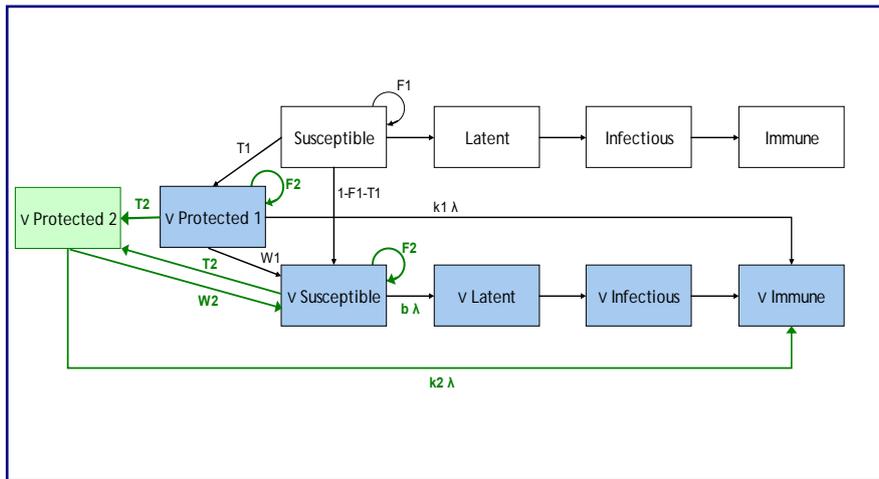


Modèle pour infections à pneumocoque



Model structure

Flow diagram of varicella with 2 dose vaccination



(Brisson M. non publié)

Tenir compte de l'incertitude

- Analyse de sensibilité univariée
- Analyse de sensibilité multivariée avec simulation de type Monte-Carlo

La dimension temporelle

- Les risques peuvent s'actualiser à différents moments et le moment importe dans le jugement que l'on porte sur l'acceptabilité du risque
- De façon générale, un événement malheureux est d'autant moins acceptable qu'il survient tôt
- En économie, il est préférable de faire les gains le plus vite possible et de reporter les coûts le plus tard possible

La dimension temporelle

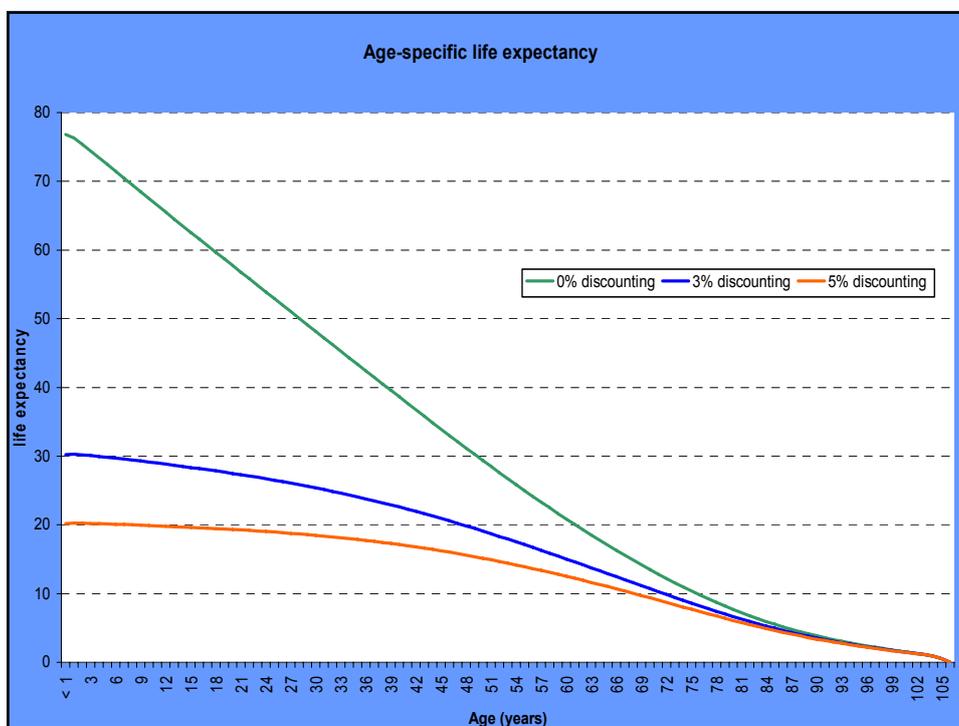
- La procédure d'escompte (discounting) est utilisée pour tenir compte de la préférence temporelle
- Habituellement, tous les coûts et bénéfices passés, présents et futurs sont ramenés à leur valeur présente en utilisant les formules d'intérêts composés

$$\text{Val Pr} = \text{Val Fu} (1/(1+r)^n)$$

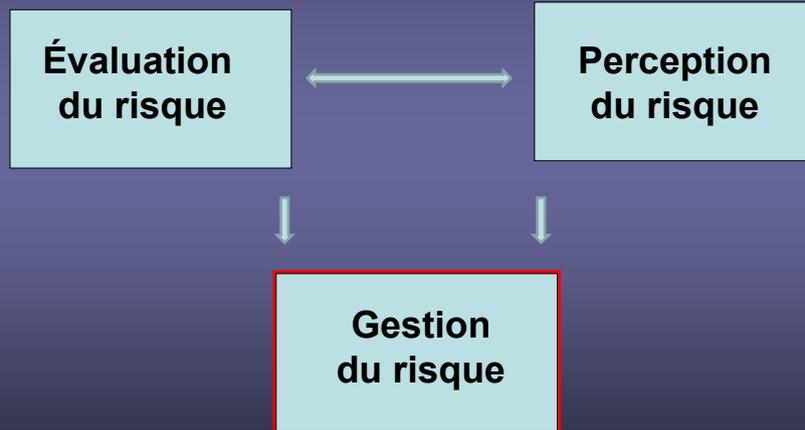
$$\text{Val Pr} = \text{Val Pa} (1+r)^n$$

Le taux d'escompte

- Décision arbitraire
- Compris entre 0% et 10% (mode = 3%)
- Peut être différent pour les coûts (consommation de ressources) et les bénéfices sanitaires (ou fardeau)

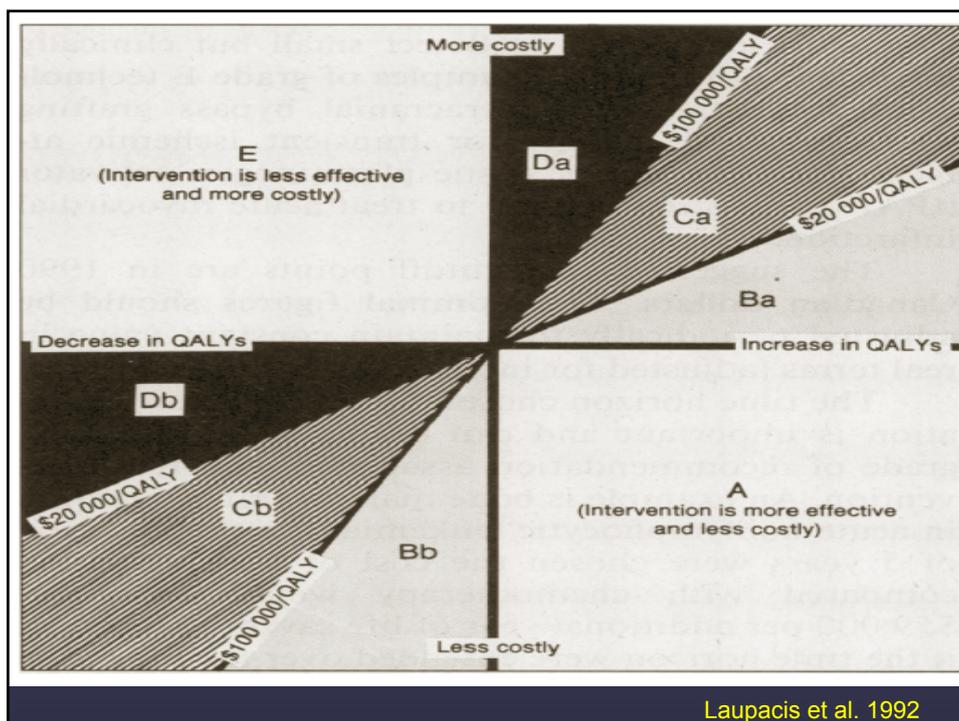


Composantes de l'analyse de risque



La gestion du risque

- La gestion du risque résulte de notre capacité à faire des choix et à modifier notre comportement et l'environnement dans lequel nous vivons
- Deux optiques sont possibles:
 - Optique individuelle : réduire le risque à tout prix
 - Optique sociétale: minimiser le risque à un coût acceptable



Conclusions

- L'évaluation du risque infectieux et la gestion de situations référées aux autorités de santé publique sont des processus complexes qui font appel à des compétences multidisciplinaires, une grande rigueur intellectuelle, du labeur et une expérience difficile à acquérir sur les bancs d'écoles