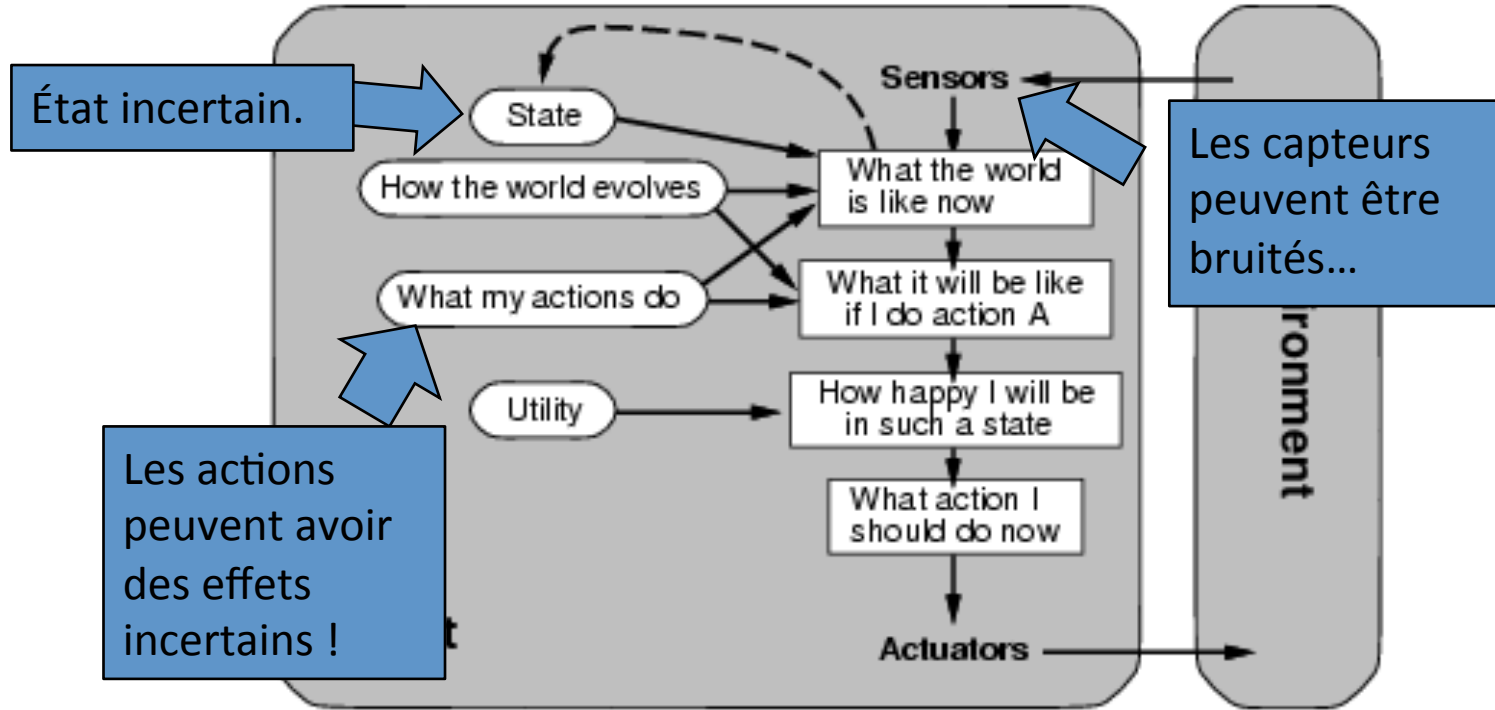


# Objectifs

- Revoir les concepts de base en théorie des probabilités
  - ◆ événement, variable aléatoire
  - ◆ probabilité conjointe, marginale, conditionnelle
  - ◆ règle de chaînage
  - ◆ règle de Bayes
  - ◆ indépendance (conditionnelle)

# Rappel : *Utility-based agents*



# Incertitude

- Soit  $A_t$  l'action d'aller à l'aéroport  $t$  minutes avant le départ de l'avion
  - ◆  $A_t$  me permettra-t-il d'arriver à temps?
- Problèmes :
  - ◆ observabilité partielle (conditions routières, etc.)
  - ◆ senseurs bruités (annonces du trafic, etc.)
  - ◆ incertitude dans l'effet des actions (crevaisons, pannes, etc.)
  - ◆ immense complexité pour modéliser les actions et le trafic
- Un raisonnement purement logique et déterministe :
  - ◆ risque de tirer des conclusions erronées
    - » «  $A_{25}$  me permettra d'arriver à temps » (impossible de faire cette garantie)
  - ◆ risque de tirer des conclusions peu exploitables du point de vue de la prise de décision
    - » «  $A_{25}$  me permettra d'arriver à temps, s'il ne pleut pas, s'il n'y a pas d'accident, si mes pneus ne crèvent pas, etc. »
    - » «  $A_{1440}$  me permettra presque certainement d'arriver à temps, mais je devrai passer une nuit à l'aéroport. »

# Modéliser l'incertitude à l'aide probabilités

- **Théorie des probabilités**

- ◆ permet de modéliser la vraisemblance d'événements
  - » l'information sur la vraisemblance est dérivée
    - des croyances/certitudes d'un agent, ou
    - d'observations empiriques de ces événements
- ◆ donne un cadre théorique pour mettre à jour la vraisemblance d'événements après l'acquisition d'observations
  - » après avoir observé qu'il n'y a pas de trafic, la probabilité que  $A_{25}$  me permette d'arriver à temps doit changer comment ?
- ◆ facilite la modélisation en permettant de considérer l'influence de phénomènes complexes comme du « bruit »