

# L'ère des « systèmes experts »

- Les années 70 et 80 virent un véritable engouement pour les systèmes experts:
  - DENDRAL
  - MYCIN (e
  - Prospector

# L'ère des « systemes experts »

Premiers Systèmes Experts fin 1970

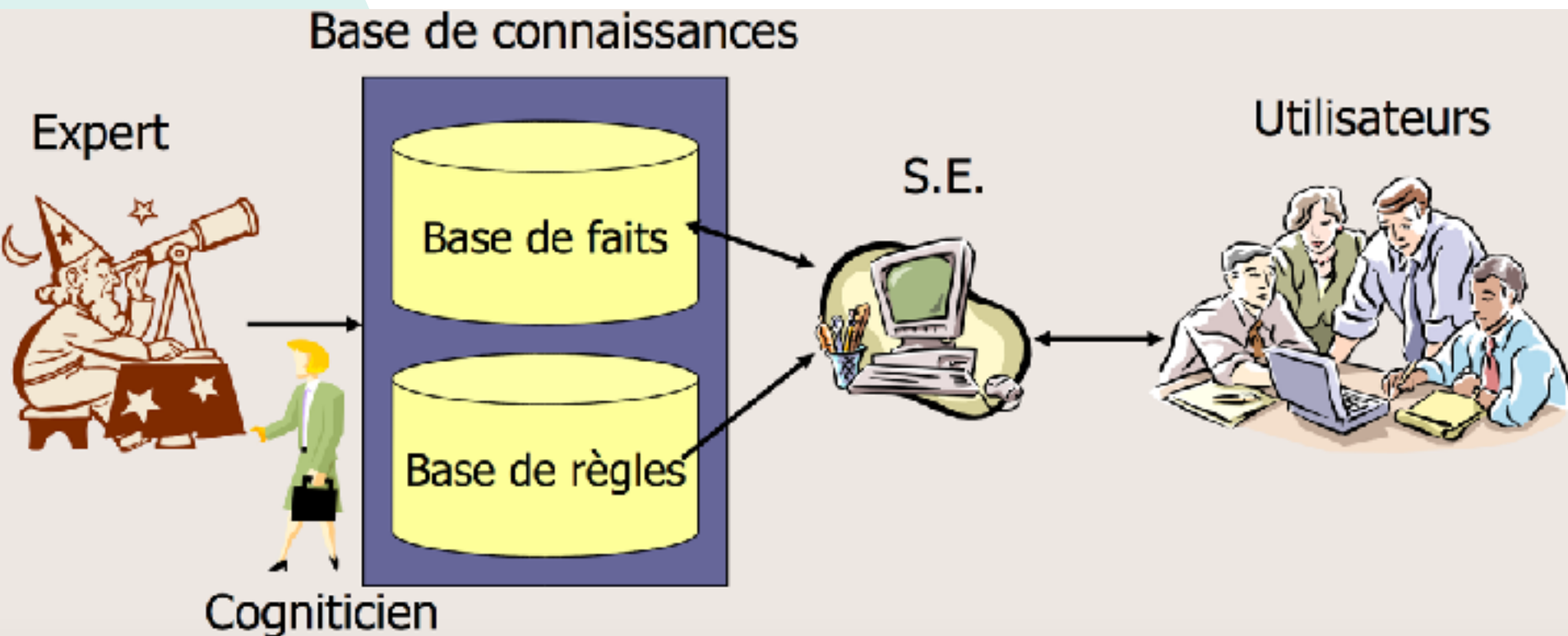
But du SE = reproduire le comportement d'un expert humain (d'un domaine particulier)

Objectifs : classification, aide à la décision

Nécessite qu'un expert l'alimente en faits et en règles

# L'ère des « systemes experts »

SE = base de faits + base de règles + moteur d'inférences  
(+ meta règles + agenda)



# L'ère des « systemes experts »

## Variable :

- Contient les faits exprimés par l'expert
- S'enrichit des nouveaux faits déduits

## Type de faits :

- Booléens : vrai, faux
  - Exemple : activé
- Symboliques : appartenant à un domaine fini de symboles
  - Exemple : auteur
- Réels : représentation des faits continus
  - Exemple : température

# L'ère des « systèmes experts »

## Type de S.E.

- Ordre 0 : utilisation de faits/formules booléens uniquement :
  - activé,  $\neg$  activé
- Ordre 0+ : faits pouvant être représenté sous la forme :
  - activé  $\wedge$  (température  $< 100 \vee$  liquide  $\neq$  eau)
- Ordre 1 : faits pouvant utiliser la logique du premier ordre :
  - $\exists x \text{ liquide}(x) \wedge x \neq \text{eau} \wedge \text{température}(x) < 100$

Condition = formule déclenchant une règle

# systemes experts : Base de Règles

Définit la connaissance sous forme de savoir-faire

N'évolue pas au cours des sessions

Règle = SI <X> ALORS <conclusion>

- X = prémisse = conjonction de conditions
  - Condition = 'temperature>100'  $\wedge$  'liquide=eau'
- Y = conclusion = (fait=valeur)
  - Exemple : 'interrupteur=off'

Possibilité de coder

- Si A ou B alors C (écriture sur deux lignes)
- Si A alors B et C (écriture sur deux lignes)

Impossibilité de coder :

- Si A alors B ou C

# systemes experts : Moteur d'inférence

But : inférer de nouvelles connaissances à partir de la base de connaissance

Trois temps :

- Sélection : d'un ensemble de règles pouvant s'appliquer à la base de faits actuelle
- Résolution de conflit : choix de la meilleure règle à appliquer
- Déclenchement : exécution de la règle et des opérations de mise à jour

Trois méthodes :

- Chaînage avant : déduire un fait
- Chaînage arrière : donner la liste de faits (et de règles) menant à un fait particulier
- Chaînage mixte : combine les chaînages avant et arrière

# Langages de programmation pour l'IA ?

- LISP (origine américaine)
- PROLOG (France ! Colmerauer)
- SmallTalk (Langage objet)
- Les langages de Frame
  - FRL (Frame Representation Language (Minsky)).
- Python = langage de la science des données



# Nouvelles questions de l'IA

- L'informatique c'est maintenant le WEB ! L'IA l'habite déjà et en façonne le futur
- S'adapter à des situations dynamiques, changeantes, singulières...
  - Assister l'apprentissage humain !