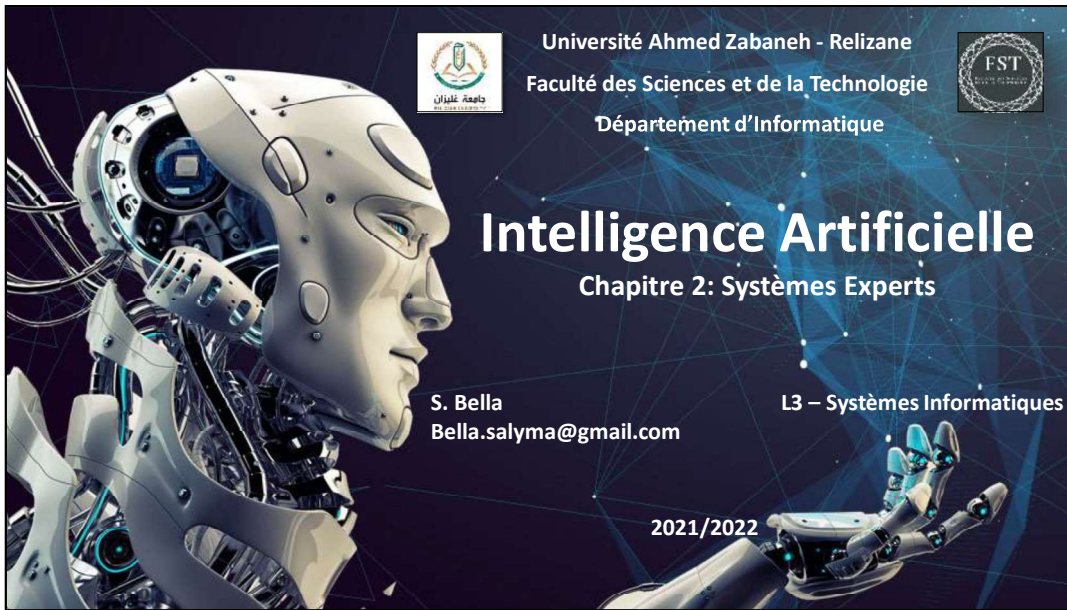




Plan

01

Généralité
sur SE

02

Architecture
d'un SE



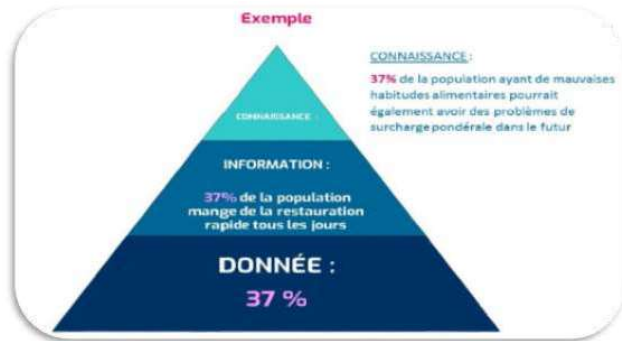
→ Introduction

- Les Systèmes Experts (SE) sont l'une des applications de l'IA.
- **Dendral** (1965) est le premier système expert qui permettait d'identifier les constituants chimiques d'un matériau à partir de mesures physiques.
- Le succès Dendral a poussé le développement de plusieurs systèmes experts dans les années 1975-80 : **MYCIN** pour le diagnostic des maladies du sang et la prescription de médicaments, **PROSPECTOR** pour interprétation des données géologiques minières, etc.
- Aujourd'hui, les systèmes experts constituent une technologie bien définie faisant partie des **systèmes à base de connaissances**.
- Les systèmes experts ont comme finalité la modélisation de la **connaissance** et de **raisonnement** d'un **expert** dans un domaine donné.

➡ Quelques définitions liées

Connaissance:

- C'est l'**information** comprise et assimilée, qui est à son tour le résultat de l'**interprétation des données** mise au contexte.



5

➡ Quelques définitions liées

Expert :

- Il est une personne qui a des **connaissances, jugements, expériences**, et **méthodes** sur un **domaine précis**.
- Il doit capable de résoudre les problèmes de son domaine d'expertise et avoir un niveau de performance significativement plus élevé que la moyenne.
- Il est responsable de **donner les connaissances nécessaires** pour que le système expert fait sa tâche.

Inférence

- Consiste à **produire de nouvelles connaissances** à partir de celles déjà acquises.

Raisonnement :

- C'est l'**enchaînement de l'inférence** avec un objectif.

6

➡ Qu'est-ce qu'un système expert?

- Les « SE » ont pour but de **remplacer** les experts humains d'un domaine ou les **aider** dans leur domaine d'expertise.
- Un système expert est un outil capable (logiciel) de reproduire les mécanismes **cognitifs** d'un expert, dans un domaine particulier.
- Un système expert est un logiciel capable **de répondre à des questions** ou de résoudre des problèmes, en **effectuant un raisonnement** à partir de faits et de règles connues (connaissances acquises auprès d'un expert).

Exemples : Diagnostic médicale, diagnostic de panne, sélection d'hôtel, etc.

7

➡ Pourquoi les Systèmes Experts ?

Les experts d'un domaine ont pour caractéristiques :

- d'être **rares**, donc peu disponibles!;
- d'être **compétents** (si possible les meilleurs);
- d'être souvent **incapables** d'expliquer leur démarche;
- d'être **mortels**;
- ...

8

➡ Objectifs des Systèmes Experts

- Rendre une expertise **accessible** à tous;
- Approcher au mieux la **perfection**!
- Décortiquer le **raisonnement** expert pour expliquer;
- Rendre une connaissance experte insensible au temps.

*En un mot,
simuler le comportement d'un expert humain sans avoir les petits (et grands) défauts de la
nature humaine.*

9

➡ Principales difficultés des SEs

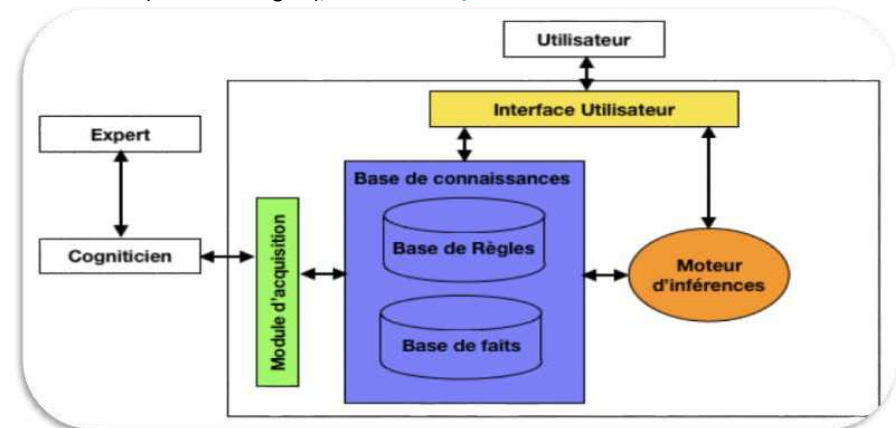
- Comment programmer une machine pour en faire un expert ?
- Comment gérer les contradictions éventuelles entre différents experts ?
- Comment faire évoluer un tel système sans que ses compétences se dégradent (le paradoxe du trop-plein de connaissance) ?

10



➡ Architecture d'un SE

Un système expert se compose de 3 parties principales : **Base de connaissance** (knowledge base), **Moteur d'inférence** (Inference Engine), **Module d'acquisition des connaissances** et **Interface utilisateur**.



12

➡ Architecture d'un SE

- Le concept principal des SE est la **séparation des connaissances** et des **traitements**.
- Cette indépendance est importante :
 - Possibilité de faire évoluer les connaissances sans avoir agir sur le mécanisme de raisonnement.
 - Réutilisation du même moteur de raisonnement sur d'autres bases de connaissances.

13

➡ Architecture d'un SE

Base de connaissances

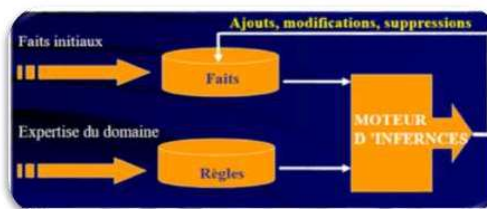
- Elle contient les **connaissances de l'expert**.
- Elle est écrite dans un langage de représentation des connaissances qui utilise un ou plusieurs formalismes.
- Elle est constituée d'une:
 - Base de faits** : il s'agit d'un fichier contenant des informations sur le domaine étudié.
 - Base de règles** : il s'agit d'un ensemble de règles de production pouvant être appliquées aux faits pour déduire de nouveaux faits.

14

➡ Architecture d'un SE

Moteur d'inférences, du verbe « inférer » qui signifie « **déduire** », est capable de **résoudre le problème spécifié** en **exploitant** les données représentées dans la base de connaissances.

- Programme est capable d'utiliser des faits et des règles pour **produire** de nouveau faits, jusqu'à parvenir à la réponse à la question expertise posée.



15

➡ Architecture d'un SE

Interface utilisateur : elle permet aux utilisateurs d'**interagir et facilite le dialogue** avec le système pour résoudre un problème donné du domaine d'expertise.

Module d'acquisition des connaissances :

- Une interface permettant au cognicien de **charger le système**, c.à.d. alimenter, mettre au point et tester la base de connaissances (insertion, modification et suppression des connaissances).
- Le **cognicien** ou l'ingénieur de la connaissance est la personne **chargée de l'extraction** (collecte) de la connaissance auprès des experts et de modéliser ces connaissances dans un formalisme exploitable par le système.

16

Merci pour votre Attention

Vos Questions !!