



*Systèmes d'information et base de données*

Cours de licence informatique et télécoms

©2023

Conçu et dispensé par Dr Abel M. KONNON  
Maître-Conférence/CAMES en Informatique

# Objectifs de l' UE

## Objectif général:

L'UE vise à aider l'apprenant à s'approprier le concept de système d'information et des méthodes d'analyse, et de réalisation d'un système d'information informatisé

## Objectifs spécifiques:

A la fin de ce cours l'étudiant devra être apte à:

- Définir les différents concepts liés à l'information et aux bases de données
- Décrire les fonctions de système d'information
- Décrire l'architecture des systèmes de gestion de base de données
- Modéliser les flux, les structures, les traitements de données
- Appliquer les principes de normalisation d'une base de données relationnelle

## Organisation de l' UE

Généralités sur l'information et les bases de données

Concept et typologies des systèmes d'information

Les formes normales des bases de données relationnelles

Introduction aux fonctions d'administration de base de données

Architectures des SGBD

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.1 Définitions des termes clés

---

Les définitions utilisées dans le présent support de cours sont tirées de:

site officiel du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales de la France, (<http://www.cnrtl.fr/definition>)  
et d'autres publications scientifiques accessibles en ligne

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.1 Définitions (1)

### **Donnée:**

Ensemble des indications enregistrées en machine pour permettre l'analyse et/ou la recherche automatique des informations.

*CROS-GARDIN, 1964*

Illustration: *Banque de données; données documentaires, données lexicales.*

Donnée = signe + Code

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.1 Définitions (2)

### **Information:**

Élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué

*Le Bulletin officiel de l'éducation nationale (b.o.e.n.), 26 fevr. 1981, N°8 France*

[www.cnrtl.fr](http://www.cnrtl.fr)

Illustration: Quantité d'information, perte d'information.

**Information = Donnée + modèle d'interprétation**

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.1 Définitions (2)

### Information: (suite)

donnée: '12.10.1991'

Information interprétée:

- selon la convention anglo-saxonne:

la date du 10 décembre 1991

- selon la convention française:

la date du 12 octobre 1991

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.1 Définitions (3)

### Système:

- Ensemble ou sous-ensemble d'éléments, de symboles définis par des relations qu'ils entretiennent entre eux
- Ensemble d'éléments organisés destiné à une fonction définie

[www.cnrtl.fr](http://www.cnrtl.fr)

Système = ensemble d'éléments reliés entre eux en interactions dynamiques et constituant un tout cohérent et fonctionnel compris dans un ensemble plus grand

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.1 Définitions (4)

### **Système d'information (SI):**

Un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et distribuer de l'information.

*De Courcy R., Les systèmes d'information en réadaptation, Québec, Réseau international CIDIH et facteurs environnementaux, 1992, no 5 vol. 1-2 p. 7-10*

Système d'information= ensemble de moyens humains, techniques et organisationnels pour fournir en temps et en heure toute l'information nécessaire au fonctionnement d'une organisation

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.1 Définitions (5)

### **Base de données (database en anglais):**

Permet de stocker et de retrouver l'intégralité de données brutes ou d'informations en rapport avec un thème ou une activité ; celles-ci peuvent être de natures différentes et plus ou moins reliées entre elles.

(en)Colin Ritchie, *Database Principles and Design*, Cengage Learning EMEA - 2008,  
(ISBN 9781844805402)

Base de données = ensemble structuré de données  
sous-tendu par un modèle

10

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2 Différence entre certaines notions

---

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.1 Base de données vs Système de fichiers

**Fichier:** une suite de données structurée (souvent sous la forme d'une liste d'enregistrements suivant un même format), portant un nom et codé sur un support.

**Système de fichiers:** une façon de stocker les informations et de les organiser dans des fichiers sur des mémoires secondaires (matériel informatique - mémoire de masse : disque dur, disque SSD, CD-ROM, clé USB, disquette, etc.)

Illustration: système de fichier d'un système d'exploitation

Historique: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Système\\_de\\_fichiers](https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_de_fichiers)

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.1 Base de données vs Système de fichiers

**Une base de données**  
est orientée  
organisation  
et  
gestion de données

**Un système de fichiers**  
est une structure  
arborescente de  
répertoires constitués de  
fichiers

Filtres variables en fonction du  
schéma de la BD

Chemin d'accès défini

Programme logicielle

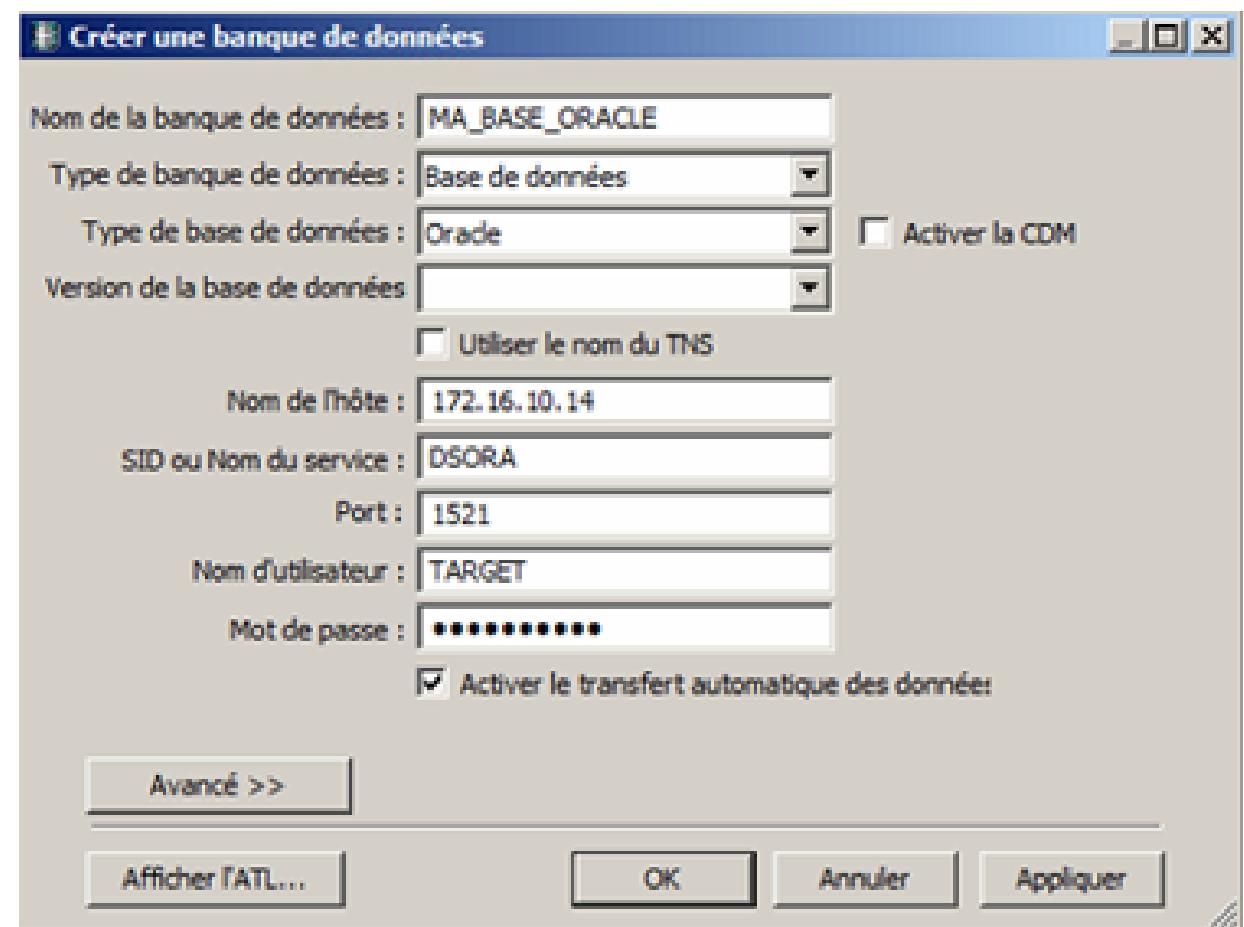
# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.2 Base de données vs Banque de données

**Banque de données:** ensemble de données relatif à un domaine défini de connaissances et organisé pour être offert aux consultations d'utilisateurs.

***Journal officiel du 22/09/2000***

Illustration: une banque de données de type oracle permettant de se connecter à Oracle 11 g



# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.2 Base de données vs Banque de données

### Illustrations

- les banques de données bibliographiques (références de documents primaires, avec ou sans résumé),
- les banques de données iconographiques (images fixes ou animées),
- les banques de données textuelles (texte intégral complet ou partiel de documents primaires) ou de type GED (document complet au format original),
- les banques de données numériques (données chiffrées, plus ou moins structurées) et multimédia (documents construits autour de texte, d'images et de son).

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.2 Base de données vs Banque de données

### **Une base de données**

- Structuration et modèles obligatoires
- Volume indifférent

### **Une banque de données**

- Structuration non nécessaire
- Volume important

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.3 Base de données vs Base de connaissance

Une **base de connaissance** regroupe des connaissances spécifiques à un domaine spécialisé donné, sous une forme exploitable par un ordinateur.

Elle peut contenir des règles (dans ce cas, on parle de base de règles), des faits ou d'autres représentations.

Autre définition: une base de connaissance est une ontologie peuplée par des individus

Illustration: FOAF (de l'anglais Friend of a friend, littéralement « l'ami d'un ami ») est une ontologie RDF permettant de décrire des personnes et les relations qu'elles entretiennent entre elles

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.3 Base de données vs Base de connaissances

### **Une base de données**

- Données uniquement
- Gestion selon les contraintes d'intégrité

### **Une base de connaissances**

- Données et règles de composition des données
- Gestion des règles contradictoires

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.4 Base de données vs Base documentaire

**Document:** un assemblage d'éléments (fragments de documents) étiquetés, éventuellement typés, désignés par des « unités documentaires ».

**Base documentaire:** ensemble de ressources axées sur des connaissances produits ou métiers, auxquelles les collaborateurs peuvent facilement se référer pour compléter leurs connaissances.

- Elles revêtent différentes formes : bibles, guides
- La version digitale des base documentaire est facilement actualisable.

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.2.4 Base de données vs Base documentaire

### **Une base de données**

- Données obligatoirement génériques
- Un seul schéma exhaustif auquel toutes les données doivent adhérer

### **Une base documentaire**

- Acceptation de données semi-structurées (non génériques )
  - Construction de structure spécifique par rapport à la structure générique dans certains cas

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.3 Historique

---

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.3 Historique (1)

- Jusqu'à 1965 : uniquement des systèmes de fichiers
- À partir de 1965 : création d'une notion de « superstructure unique », hiérarchisée (modèle hiérarchique)

Inconvénient : consommation excessive de temps et d'espace pour la gestion de l'ensemble.

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.3 Historique (2)

- Vers 1968 : mise en place d'un modèle réseau
- 1971: naissance du modèle relationnel sur la base des recommandations de E. F. Codd (modèle OLAP)
- En 1984: 1500 bases de données accessibles au public (160 en France).
- À partir de 1984 : miniaturisation des SGBD relationnels et intégration sur les microordinateurs

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.3 Historique (3)

- Vers 1988 : introduction des premières bases de données orientées objet.
- Après 1990 :
  - Essai des bases de données déductives
  - Création des bases de connaissances
- Arrivée du Web (1995):
  - Généralisation des SGBD relationnels.
  - Notion de SGBD serveur.
  - Retour et généralisation des bases documentaires

# I- Généralités sur les systèmes d'information et données

## 1.3 Historique (4)

- **Vers 1998:** adoption à grande échelle d'UML  
La modélisation orientée objet intègre le relationnel.
- **Depuis 2000 :** avec le Web 2.0 intégration de toutes les formes de stockage :
  - ontologies (structures hiérarchisées de connaissances),
  - bases de données relationnelles (serveurs et autres),
  - bases de données objets (pour les applications),
  - bases documentaires (le concept de structure est fondamental).