

Cours :

# Systeme de Gestion de Bases de Données Avancées

Master 1, ISI.  
2023-2024

Dr. Dilekh tahar

tahar.dilekh@univ-batna2.dz

1

# Organisation du cours

- Enseignement:
  - VH hebdomadaire
    - Cours 1.5 heure
    - TD 1.5 heure
    - TP 1.5 heure
- Mode d'évaluation
  - Continu 40 %
  - Examen 60 %
- Coefficient 3
- Crédit 6

# Programme

- **Chapitre 1:** Modélisation Conceptuelle (EA)
- **Chapitre 2:** Extension des systèmes relationnels classiques
- **Chapitre 3:** Les concepts Orienté Objet dans les bases de données
- **Chapitre 4:** Les systèmes Relationnel Objets : Application à ORACLE/Objet
- **Chapitre 5:** Introduction aux bases de données réparties et architecture fonctionnelle d'un SGBD réparti
- **Chapitre 6:** Extension Introduction aux bases de données parallèles

# Références

- ▶ Georges Gardarin., « Bases de données », Editeur : EYROLLES. (6eme édition 2005), ISBN : 2-212-11281-5.

Pdf est disponible sur ce lien [http://georges.gardarin.free.fr/Livre\\_BD\\_Contentu/XX-TotalBD.pdf](http://georges.gardarin.free.fr/Livre_BD_Contentu/XX-TotalBD.pdf)

- ▶ Jean-Luc Hainaut., « Bases de données concepts; utilisation et développement», Editeur :. (2eme édition 2012), ISBN : 978-2-10-057410-0.
- ▶ Laurent Navarro., « Optimisation des bases de données, mise en œuvre sous Oracle», Editeur : PEARSON. 2012, ISBN : 978-2-7440-2412-2.
- ▶ Ramez Elmasri., « Fundamentals of Database Systems », Editeur : PEARSON (7eme édition), ISBN-10: 0-13-397077-9

Pdf est disponible sur ce lien <http://auhd.edu.ye/upfiles/elibrary/Azal2020-01-22-12-28-11-76901.pdf>

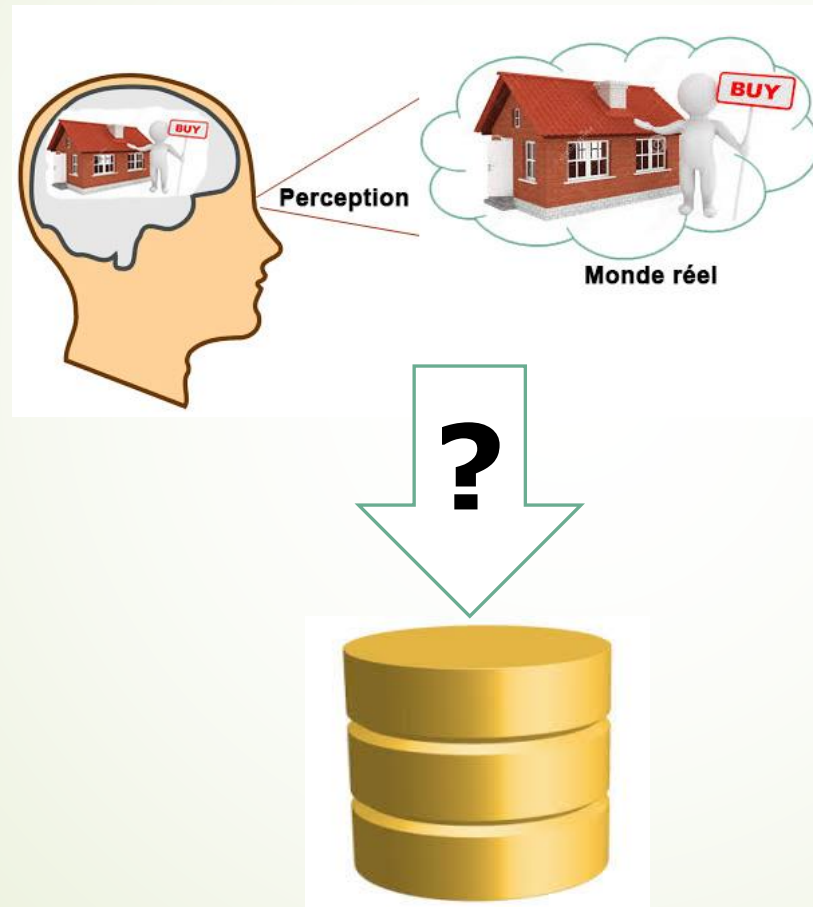
- ▶ **RI:** Ce cours a été inspiré du cours donné par Dr. Aida Boukottaya. Université de Lausanne. Suisse

# Introduction : Plan de cours

- Objectif de Base de données
  - Définitions : donnée et Base de données
- Création et fonctionnalités d'une base de données
  - Trois Fcs sont élémentaires et 4 sont essentiels
- SGBDs
  - Principaux composants
  - Principales fonctionnalités
- Abstraction des données (Base de données d'un point vue donnée)
  - Niveau interne ou physique
  - Niveau logique ou conceptuel
  - Niveau externe ou vue
- Schéma de données

# Introduction

## ► Objectif de Base de données

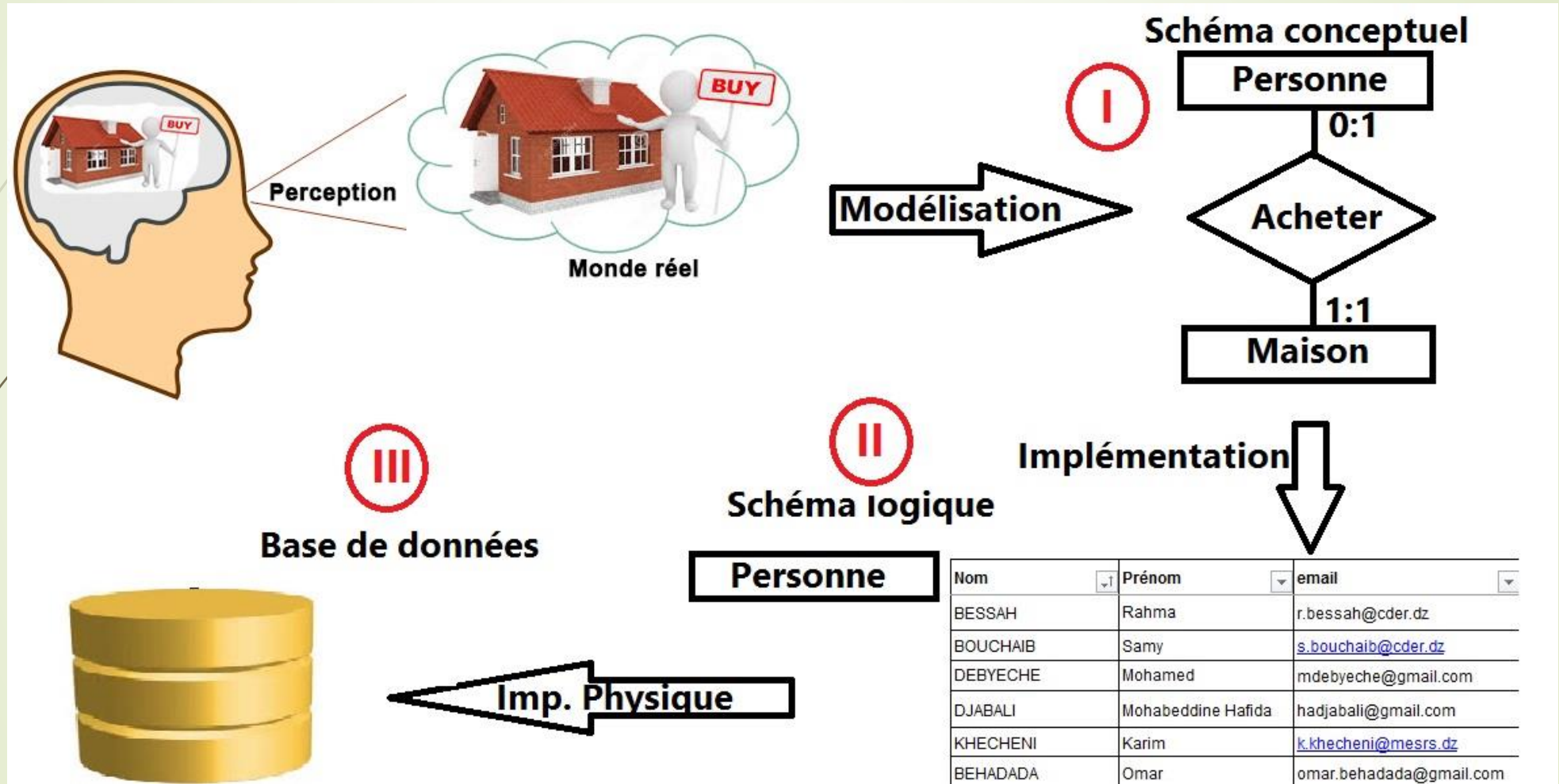


# Introduction

## Définitions :

- ▶ **Données:** Information quelconque, relation entre des informations (relatives à une application).
  
- ▶ **Base de donnée :**
  1. Ensemble de données modélisant les objets d'une partie du monde réel et servant de support à une application informatique.
  2. Collection d'informations ou de données qui existent sur une longue période de temps et qui décrivent les activités d'une ou plusieurs organisations.

# Introduction : Création d'une base de données





# Introduction : Création d'une base de données

1. Décrire les données de l'application sans faire référence à une solution informatique particulière : **modélisation conceptuelle.**
2. Élaborer une description équivalente pour le Stockage des données : **modélisation logique**
  - langage de description de données (LDD)
3. Manipulation des données stockées (insertion, modification, suppression)
  - langage de manipulation de données (LMD)
  - Interrogation des données stockées : langage de requête

# Introduction : Création d'une base de données

5. Imposer des **contraintes** pour assurer l'exactitude et la cohérence des données
  - Langage pour exprimer les **contraintes d'intégrité**
6. Gérer les dysfonctionnements (tolérance aux fautes)
  - Assurer la fiabilité
7. Gérer l'accès multiple et la confidentialité
  - Contrôle de concurrence
  - Sécurité
8. Un système efficace
  - Mécanisme d'optimisation, répartition, duplication, etc...

# Introduction

Y a t il un utilitaire qui nous aide à créer une base de donnée ?

Heureusement c'est oui. C'est le SGBD (Système de Gestion de Bases de Données)

## **Définition SGBD :**

Ensemble de logiciels systèmes permettant aux utilisateurs d'insérer, de modifier, et de rechercher efficacement des données spécifiques dans une grande masse d'informations (pouvant atteindre plusieurs milliards d'octets) partagée par de multiples utilisateurs.

## **Principaux composants :**

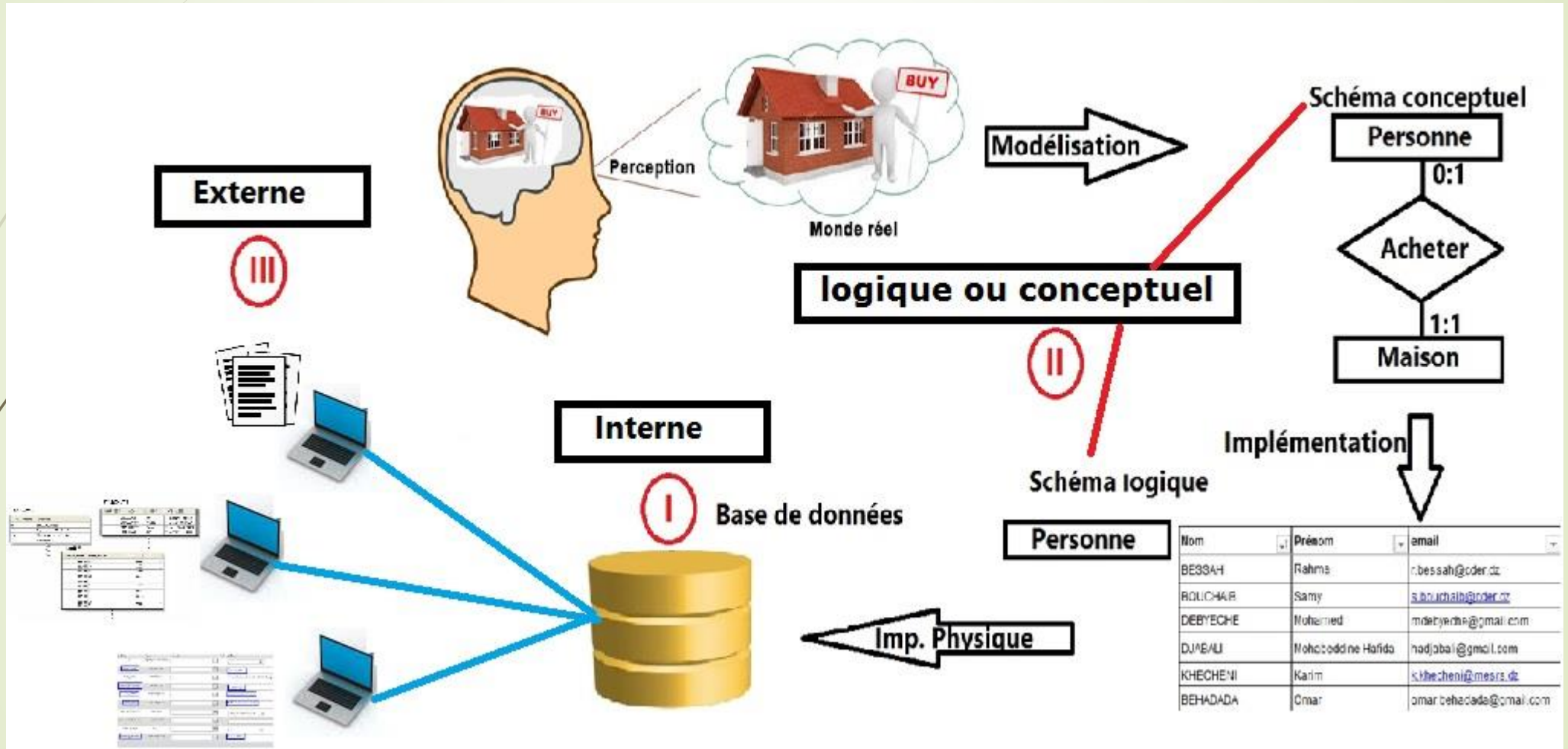
- Système de gestion de fichiers
- Gestionnaire de requêtes
- Gestionnaire de transactions

# Introduction

## Principales fonctionnalités :

- Contrôle de la redondance d'information
- Partage des données
- Gestion des autorisations d'accès
- Vérifications des contraintes d'intégrité
- Sécurité et reprise sur panne

# Introduction : Base de données d'un point vue donnée



# Introduction : Abstraction des données

## 1. Niveau interne ou physique :

Plus bas niveau, indique comment

- sont stockées physiquement les données (avec quelles structures de données);
- Gestion des données, du schéma, des index sur la mémoire secondaire (fichiers);
- Partage de données et gestion de la concurrence d'accès ;
- Reprise sur pannes (fiabilité) ;
- Distribution des données et interopérabilité (accès aux réseaux).

# Introduction : Abstraction des données

## 2. Niveau logique ou conceptuel :

décrit par un schéma conceptuel

- indique quelles sont les données stockées et quelles sont leurs relations indépendamment de l'implantation physique
- Définition de la structure de données : Langage de Description de Données (LDD) ;
- Consultation et Mise à Jour des données : Langages de Requêtes (LR) et Langage de Manipulation de Données (LMD) ;
- Gestion de la confidentialité (sécurité) ;
- Maintien de l'intégrité

# Introduction : Abstraction des données

## 3. Niveau externe ou vue :

Niveau externe ou vue :

- propre à chaque utilisateur
- décrit par un ou plusieurs schémas externes
- Environnement de programmation (intégration avec un langage de programmation);
- Interfaces conviviales ;
- Outils d'aides (exemple. conception de schémas) ;
- Outils de saisie, d'impression d'états.



# Introduction : Schéma de données

**Définition** : Un schéma est la description des données contenues dans la base. Cette description est conforme à un modèle de données qui propose des outils de description (structures, contraintes et opérations).

- Le modèle conceptuel : la description du système d'information (exemple: modèle Entité/Association)
  - l'analyse du monde réel
  - la communication entre différents acteurs de l'entreprise
- Le modèle logique : interface avec le SGBD
  - Un langage de définition de données (LDD) pour décrire la structure, incluant des contraintes.
  - Un langage de manipulation de données (LMD) pour appliquer des opérations aux données.
- Le modèle physique : fichiers.

# Introduction : On récapitule

- Objectif de Base de données
  - **Définitions** : donnée et Base de données
- Création d'une base de données
  - Trois sont élémentaires et 4 sont essentiels
- SGBDs
  - Principaux composants
  - Principales fonctionnalités
- Abstraction des données (Base de données d'un point vue donnée)
  - Niveau interne ou physique
  - Niveau logique ou conceptuel
  - Niveau externe ou vue
- Schéma de données

# Chapitre 1 : Modélisation Conceptuelle

**Objectif:** représenter la réalité telle qu'elle est perçue par les utilisateurs.

**Conception de la base de données :** le processus de modélisation et la définition de son résultat sous forme d'un **schéma conceptuel**.

**R. I :** La qualité de la conception de la BD est un facteur critique de réussite.

## **Avantages :**

- Portabilité & Longévité
- Compréhensibilité
- Support du dialogue concepteurs / utilisateurs
- Permet la collaboration et la validation par les utilisateurs.

## **Méthodes conceptuels :**

- Entité-Association – EA
- UML

# Evaluation

Répondre par vrai ou faux

- ▶ Base de donnée est un ensemble de données modélisant les objets d'une partie du monde réel et servant de support à une application informatique.
- ▶ **La modélisation logique** est une description équivalente à **la modélisation conceptuelle** pour le stockage des données.
- ▶ On manipule les données stockées dans la base avec le langage LDD.
- ▶ les contraintes d'intégrité assurent la cohérence logique de la base.
- ▶ Les principaux composants d'un SGBD sont système de gestion de fichiers; Gestionnaire de requêtes; Gestionnaire de transactions.
- ▶ Les trois niveaux d'abstraction des données sont : 1- Niveau interne 2- Niveau logique 3 - Niveau externe.
- ▶ Le niveau vue décrit par un schéma conceptuel.
- ▶ Le modèle logique dans un schéma de données est l'interface avec le SGBD.

# Correction

Répondre par vrai ou faux

- ▶ Base de donnée est un ensemble de données modélisant les objets d'une partie du monde réel et servant de support à une application informatique.  V
- ▶ **La modélisation logique** est une description équivalente à **la modélisation conceptuelle** pour le stockage des données.  V
- ▶ On manipule les données stockées dans la base avec le langage LDD.  F
- ▶ les contraintes d'intégrité assurent la cohérence logique de la base.  V
- ▶ Les principaux composants d'un SGBD sont système de gestion de fichiers; Gestionnaire de requêtes; Gestionnaire de transactions.  V
- ▶ Les trois niveaux d'abstraction des données sont : 1- Niveau interne 2- Niveau logique 3 - Niveau externe.  V
- ▶ Le niveau vue décrit par un schéma conceptuel.  F
- ▶ Le modèle logique dans un schéma de données est l'interface avec le SGBD.  V