

# Les bases de données

# Agenda



Les bases de données

Système de gestion de la base de données

- Niveaux de description de données
- Objectifs
- Fonctions
- Architecture

Langage SQL

# Les bases de données

## Qu'est-ce qu'une base de données



# Instagram

Se connecter

OU

Se connecter avec Facebook

Mot de passe oublié ?

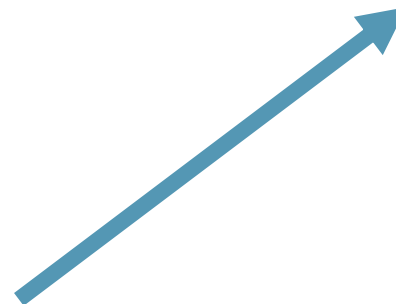
Vous pouvez également signaler le contenu que vous pensez illégal dans votre pays sans vous connecter.

Vous n'avez pas de compte ? [Inscrivez-vous](#)

Téléchargez l'application.

DISPONIBLE SUR

Obtenir sur



# Instagram

Inscrivez-vous pour voir les photos et vidéos de vos amis.

Se connecter avec Facebook

OU

Les personnes qui utilisent notre service ont pu importer vos coordonnées sur Instagram. [En savoir plus](#)

En vous inscrivant, vous acceptez nos [Conditions générales](#). Découvrez comment nous collectons, utilisons et partageons vos données en lisant notre [Politique de confidentialité](#) et comment nous utilisons les cookies et autres technologies similaires en consultant notre [Politique d'utilisation des cookies](#).

Suivant

# Les bases de données

## Qu'est-ce qu'une base de données

Numéro mobile ou e-mail  
acedemie@talenthub.com ✓

Nom complet  
Academie ✓

Nom d'utilisateur  
TalentHub001

academie114 academie3577

Mot de passe  
..... ✓ Afficher

Les personnes qui utilisent notre service ont pu importer vos coordonnées sur Instagram. [En savoir plus](#)

En vous inscrivant, vous acceptez nos [Conditions générales](#). Découvrez comment nous collectons, utilisons et partageons vos données en lisant notre [Politique de confidentialité](#) et comment nous utilisons les cookies et autres technologies similaires en consultant notre [Politique d'utilisation des cookies](#).

Suivant



Ajoutez votre date de naissance

Elle ne sera pas affichée sur votre profil public.

[Pourquoi dois-je indiquer ma date de naissance ?](#)

janvier 1 2000

Utilisez votre propre date de naissance, même si ce compte est destiné à une entreprise, à un animal de compagnie ou à autre chose

Suivant

[Retour](#)

Vous pouvez également signaler le contenu que vous pensez illégal dans votre pays sans vous connecter.

Nom  
Prénom  
Date de naissance  
Email  
Mot de passe  
N° de téléphone

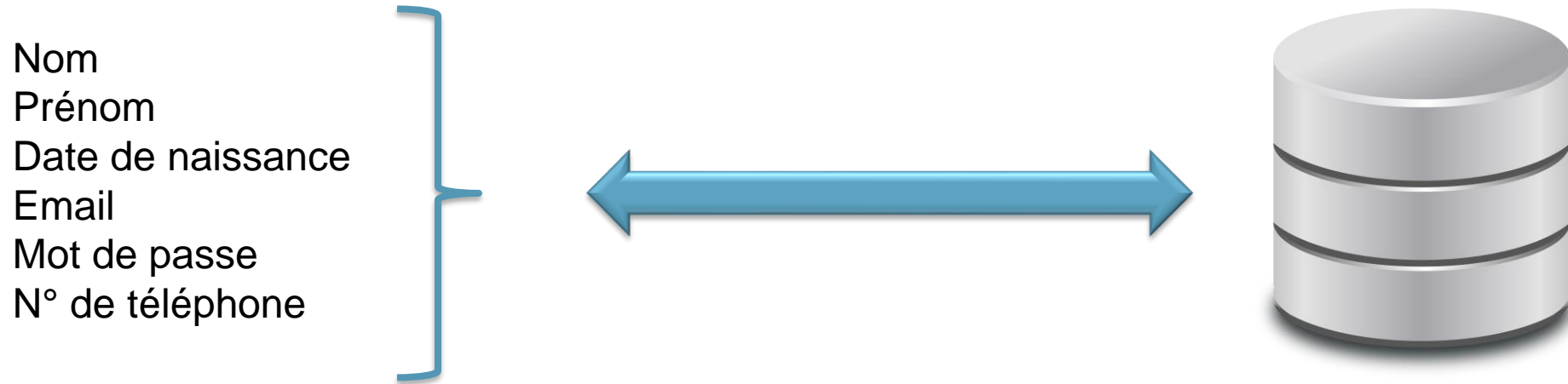


Instagram

# Les bases de données

## Qu'est-ce qu'une base de données

Une base de données est un ensemble de données stockées de manière structurées, organisées et avec le moins de redondance possible

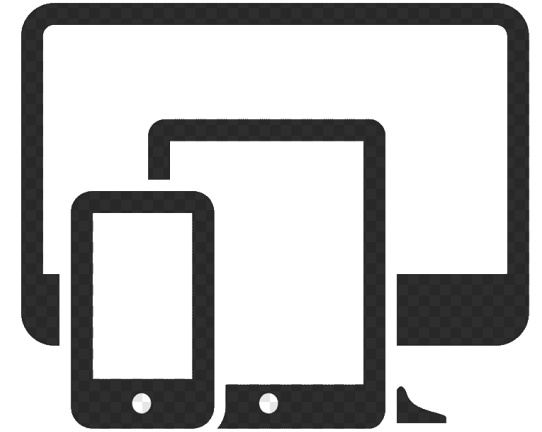


# Les bases de données

Qu'est-ce qu'une base de données

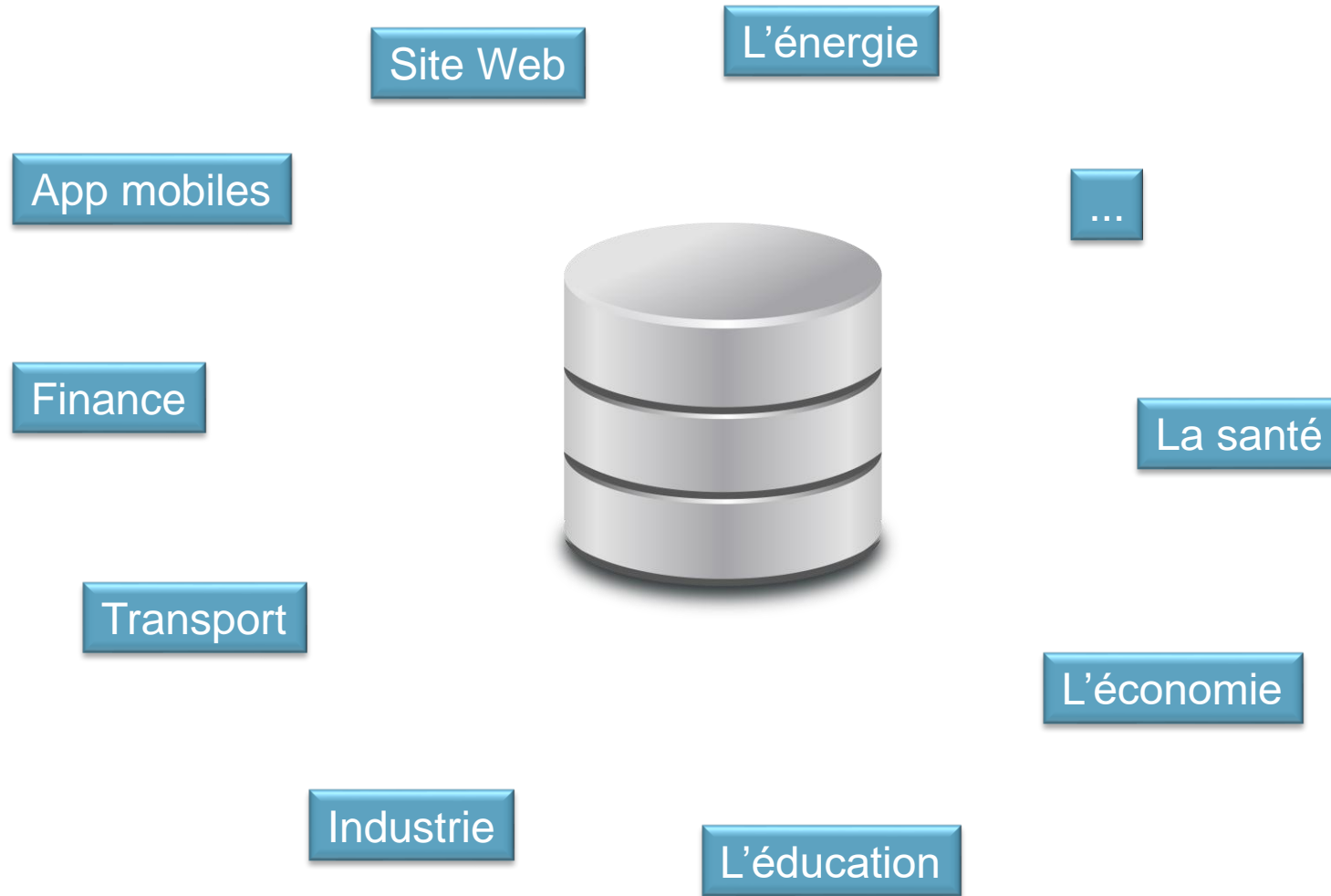
Pourquoi utilise-t-on les bases de données

- Assurer la qualité des données (Structurées, Organisées)
- Exploiter les données (Simplement, Efficacement)



# Les bases de données

Qu'est-ce qu'une base de données



# Les bases de données

Quels sont les types de base de données

Base de données  
Relationnelles



Base de données Non  
relationnelles

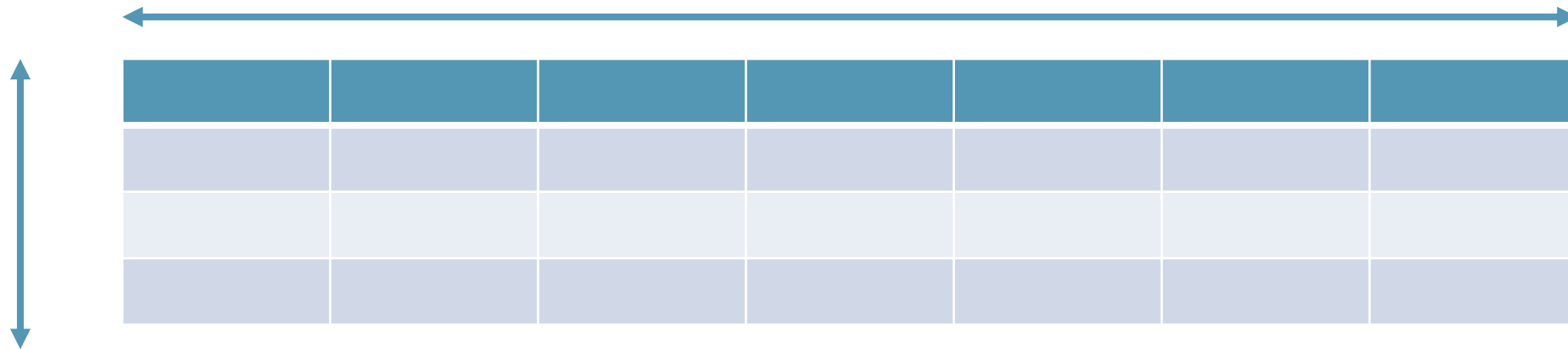


# Les bases de données

Quels sont les types de base de données

Base de données  
Relationnelles

Une base de données relationnelle est composée de tables à 2 dimensions







Une table est appelée une **relation**

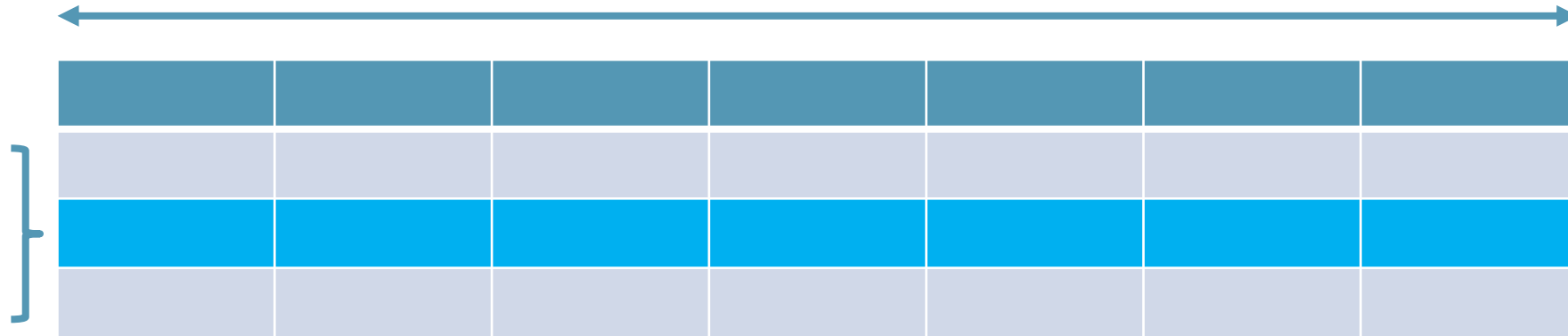
# Les bases de données

Quels sont les types de base de données

Base de données  
Relationnelles

Une base de données relationnelle est composée de tables à 2 dimensions

Enregistrement  
ou  
Entité




Une table est appelée une **relation**

# Les bases de données

# Quels sont les types de base de données

# Base de données Relationnelles

Instagram



## Utilisateur 1



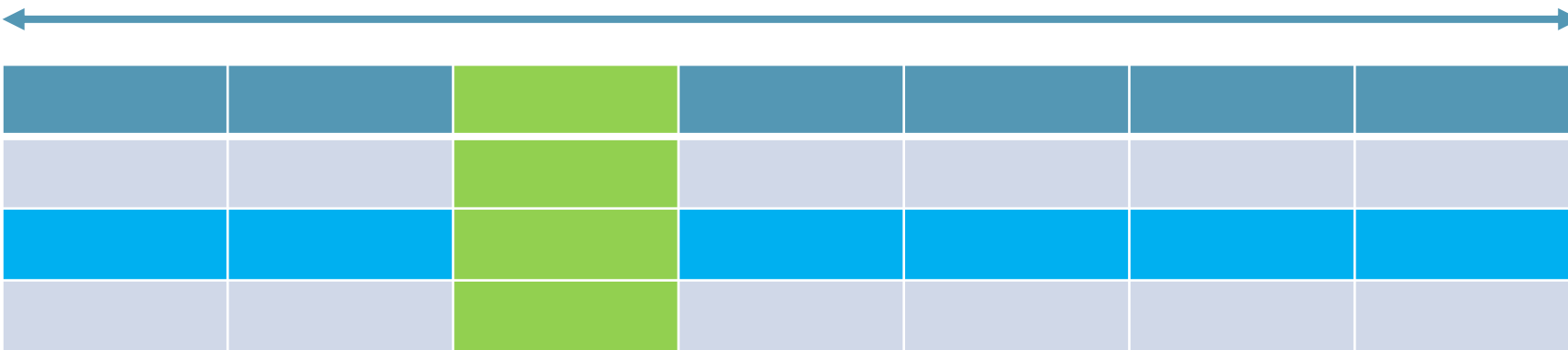
Utilisateur n

# Les bases de données

Quels sont les types de base de données

Base de données  
Relationnelles

Une base de données relationnelle est composée de tables à 2 dimensions



Enregistrement  
ou  
Entité


Une colonne est appelée un **attribut**

Propriétés et  
caractéristiques  
identiques

# Les bases de données

Quels sont les types de base de données

Base de données  
Relationnelles

Instagram

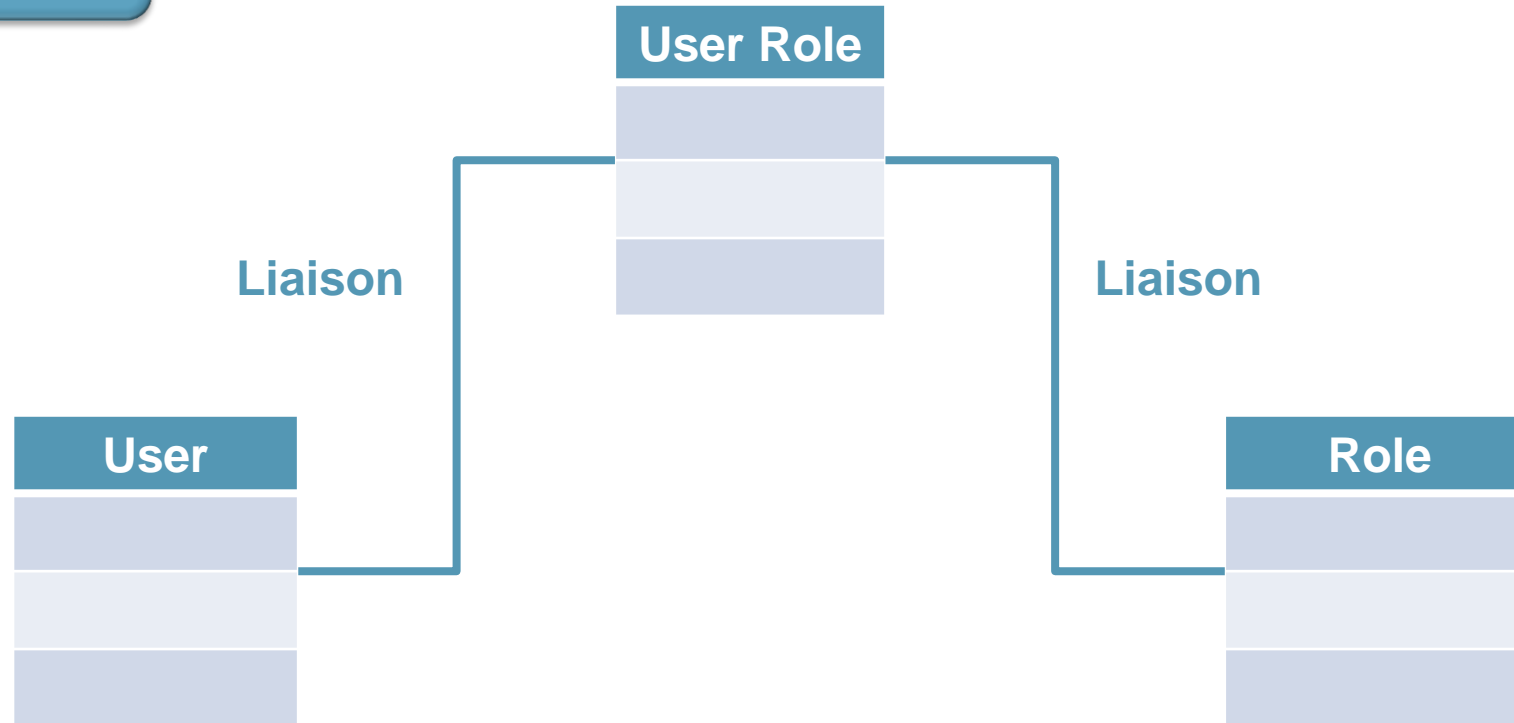


Nom	Prénom	Date de naissance	Email	Mot de passe	N° téléphone	Identifiant

# Les bases de données

Quels sont les types de base de données

Base de données  
Relationnelles



# Les bases de données

Quels sont les types de base de données

Base de données NON  
Relationnelles

Toutes bases de données ne respectant pas le modèle relationnel

Données non structurées

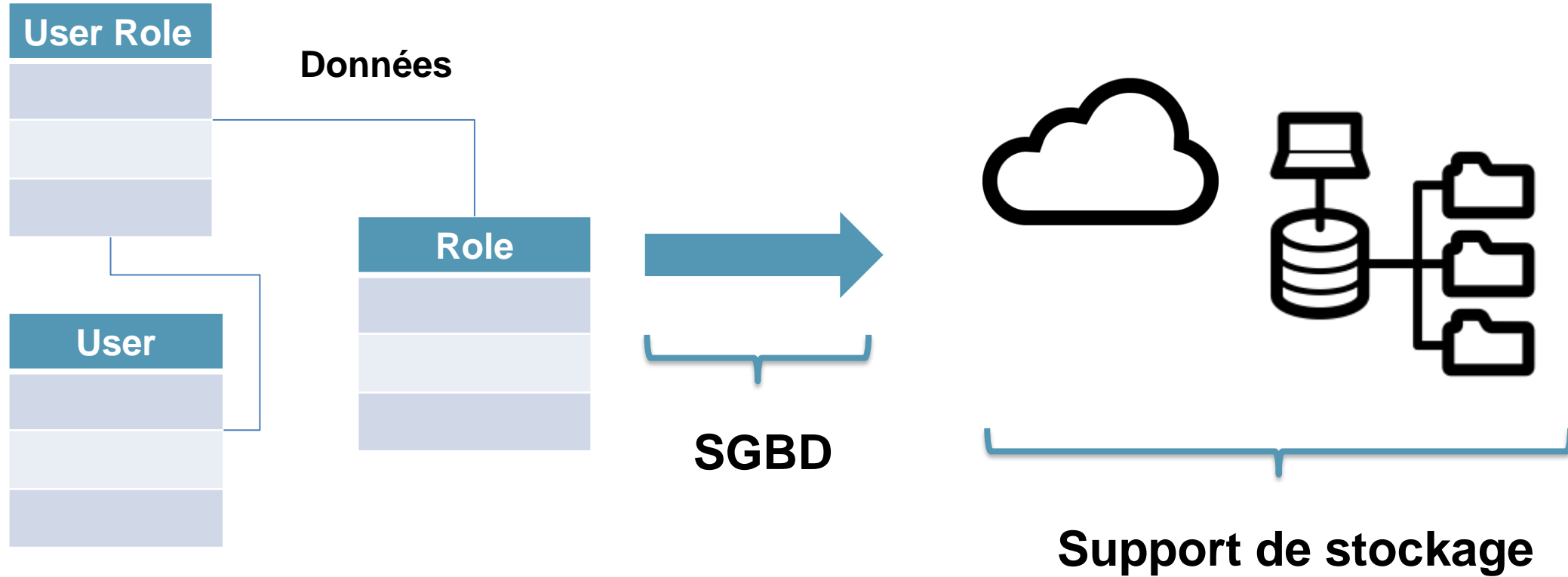
Données non organisées

Type de DB

Bases de données orientées colonnes  
Bases de données documents  
Base de données Clé-valeur  
Base de données orientées Graphes

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

Où se trouve le SGBD ?



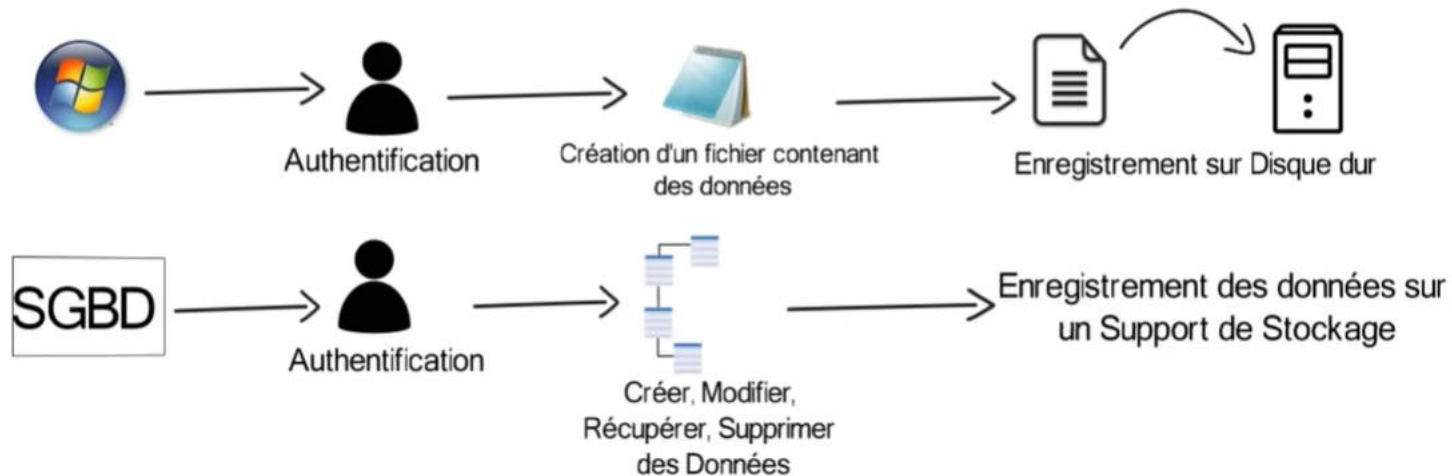


# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## A quoi sert un SGBD ?

Un système de Gestion de Bases de données est un logiciel système qui permet de

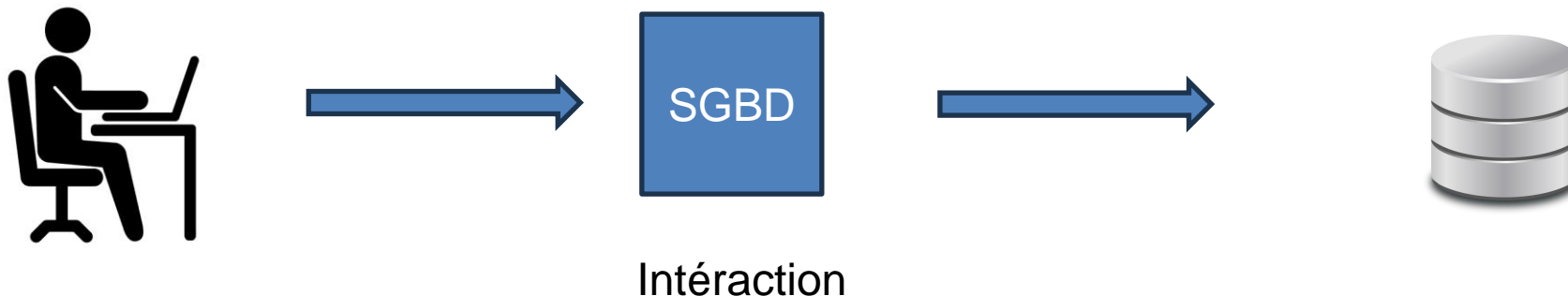
- créer
- manipuler des données dans un support de stockage
- gérer



# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

A quoi sert un SGBD ?

- ✓ Base de données = Données structurées + SGBD
- ✓ Un SGBD permet de manipuler et gérer les données
- ✓ C'est un logiciel qui prend en charge
  - Création, description et structuration des données
  - Modification et mise à jour des données
  - Interrogation et recherche des données
  - Administration de la base de données



# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Les SGBD du marché

Les SGBD sont souvent des systèmes propriétaires.  
Ils sont maintenus par des constructeurs d'ordinateur et/ou éditeurs de logiciels

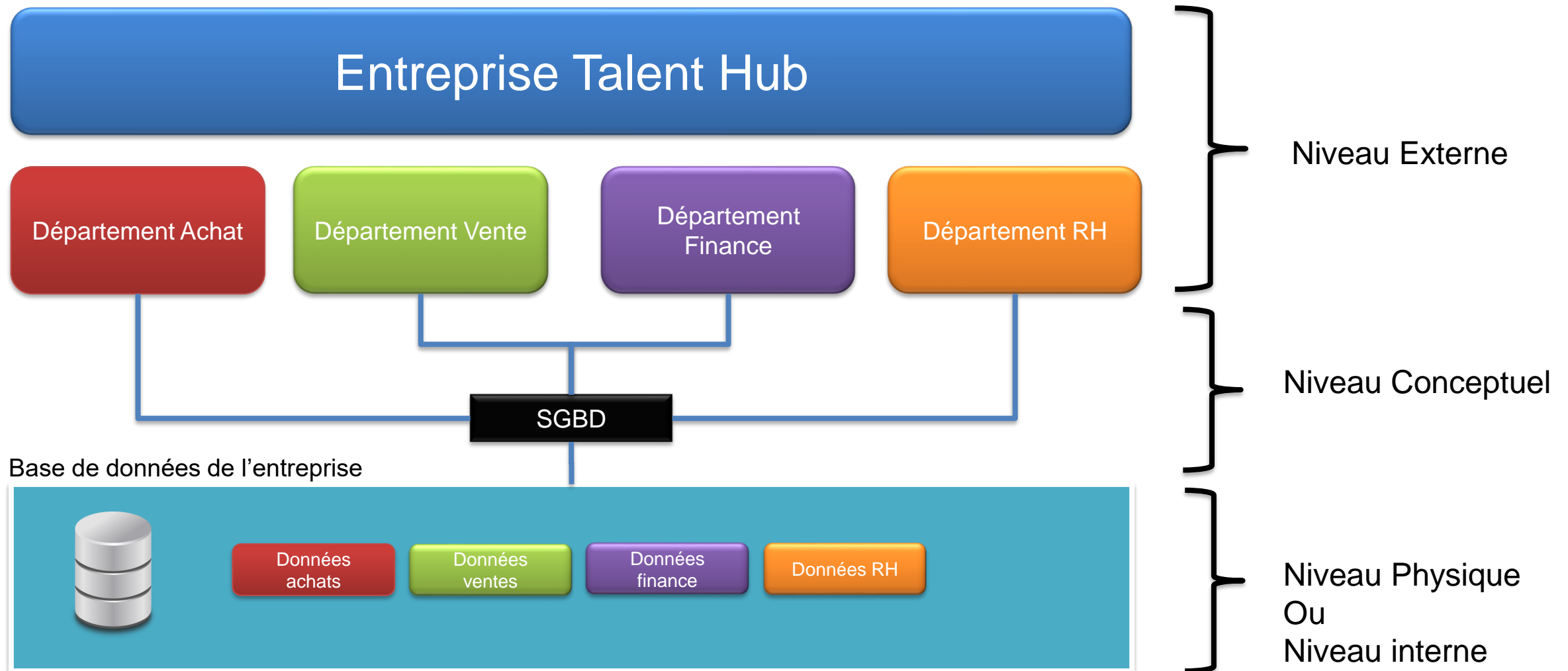
The Oracle logo, consisting of the word "ORACLE" in a bold, red, sans-serif font.

OpenSource



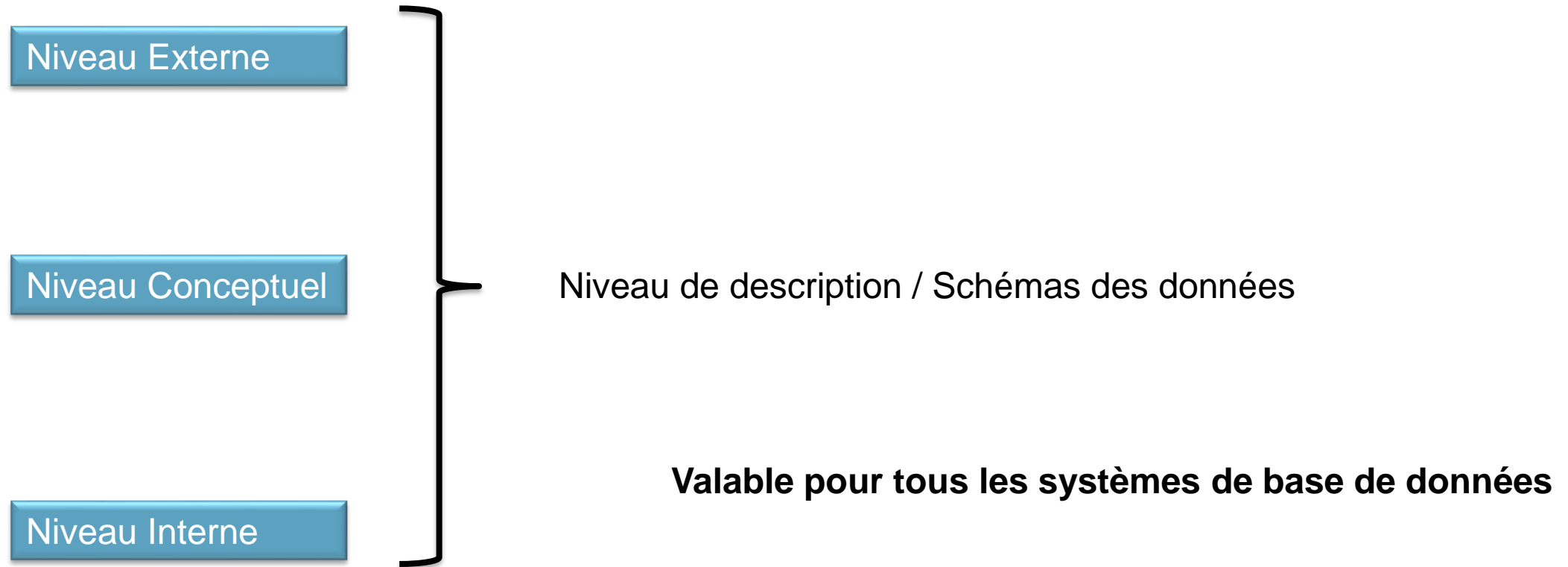
# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

Les niveaux de description de données dans un SGBD



# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

Les niveaux de description de données dans un SGBD



# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

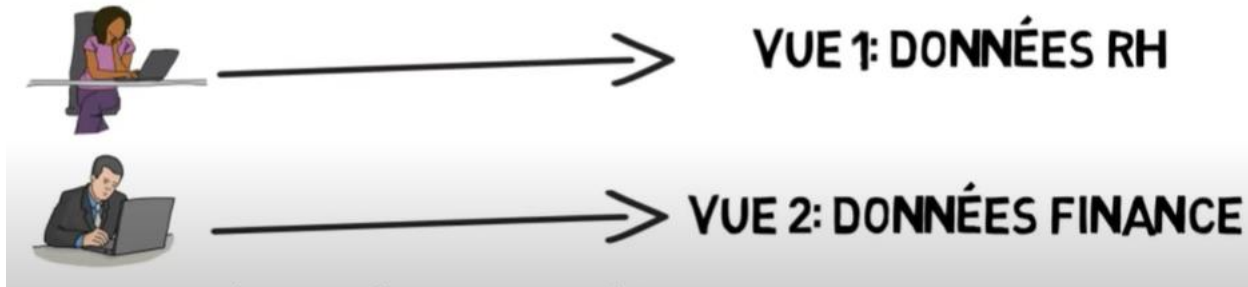
Les niveaux de description de données dans un SGBD

## Niveau externe / Schéma externe

1. Décrire comment un utilisateur/programme perçoit les données auxquelles il a accès



Notion de vue : Sous-ensemble d'une base de données



2. Assurer la sécurité des données

# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

Les niveaux de description de données dans un SGBD

## Niveau conceptuel / Schéma conceptuel

Décrire de manière formelle et facilement compréhensible les données de l'entreprise qui seront utilisées par son système d'information

Traduit les notions d'un monde **réel** en un langage de **haut niveau**

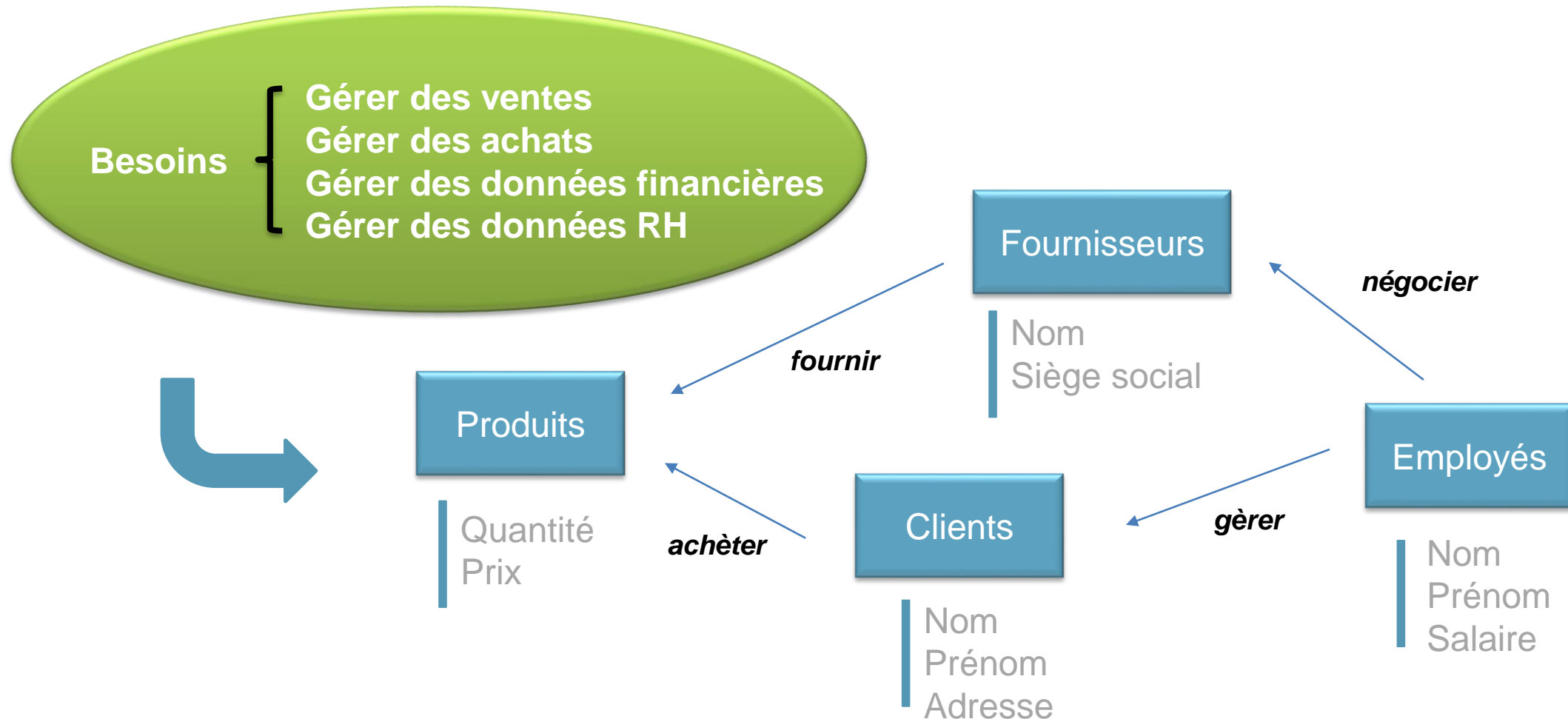
Le schéma conceptuel permet de définir

- Les objets du monde réel
- Les propriétés des objets du monde réel
- Les liaisons entre les objets du monde réel

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

Les niveaux de description de données dans un SGBD

## Niveau conceptuel / Schéma conceptuel





# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

Les niveaux de description de données dans un SGBD

## Niveau interne / Schéma interne

Il correspond à la structure mise en place pour assurer le stockage des données

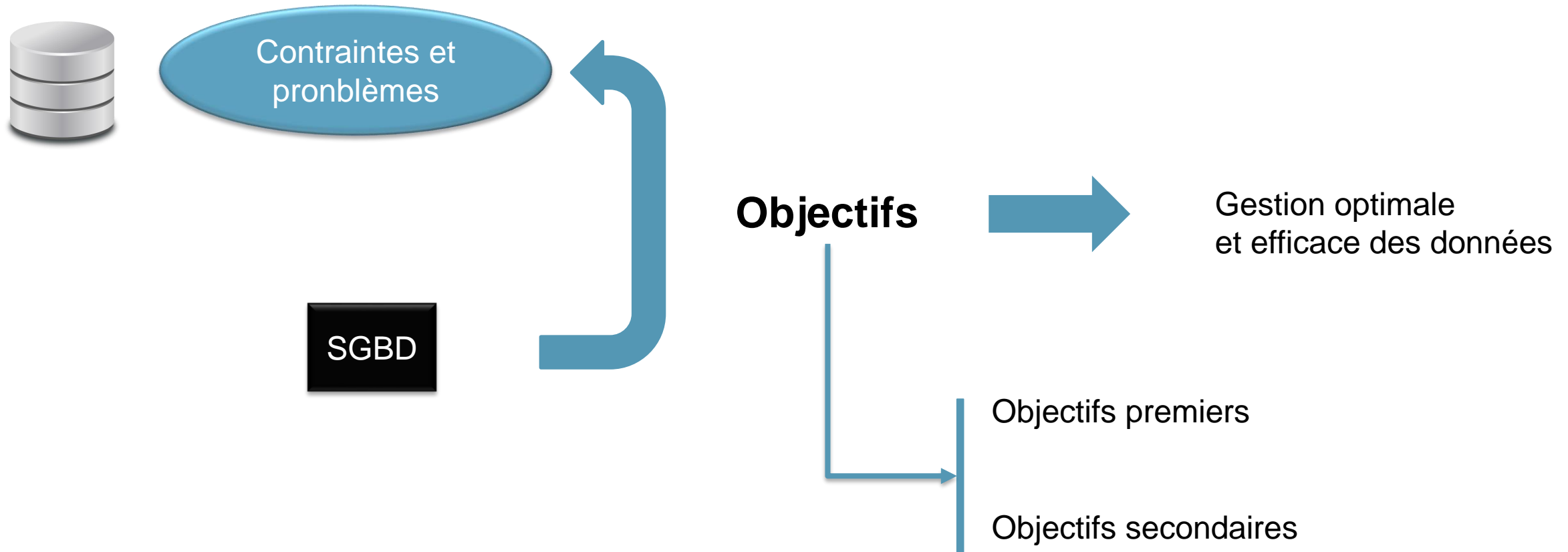
Il permet de décrire les données telles qu'elles sont stockées sur la machine

- L'espace de stockage réservé à chaque information
- Les fichiers contenant les données et leur emplacement
- Représentation des données sous forme de bits

Ce schéma permet d'organiser la mémoire afin de stocker les données de manière optimale

# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

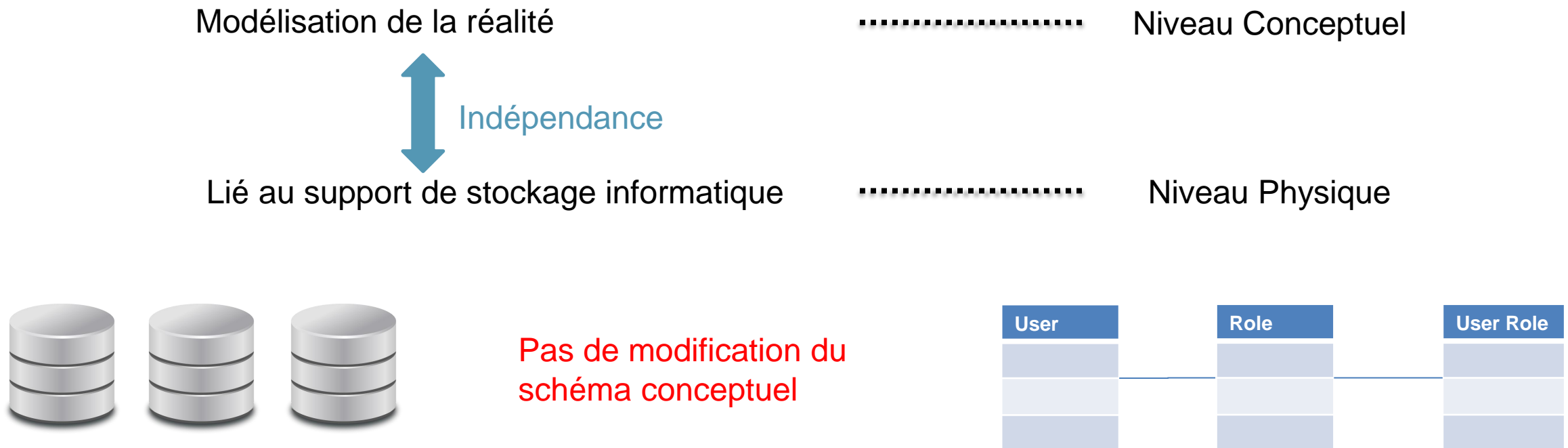


# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

### Objectifs premiers

1 - Assurer une indépendance physique entre les niveaux



# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

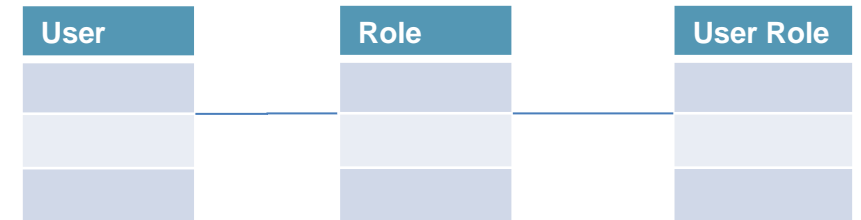
## Objectifs du SGBD

### Objectifs premiers

2 - Assurer une indépendance logique



Pas de modification  
de la conception  
globale de la base  
de donnée



Synthèse des vues des utilisateurs



Indépendance

Modélisation globale de la DB

..... Niveau Externe

..... Niveau Conceptuel

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

## Objectifs premiers

3 - Manipulation des données par des langages non procéduraux

Utilisateurs  
fonctionnels



Développeurs



SGBD

Langage utilisé par des non informaticiens et par des développeurs et applications informatiques

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

### Objectifs premiers

#### 4 – Administration des données

- Accorder l'accès à des utilisateurs
- Supprimer l'accès à des utilisateurs
- Changer la structure des données

Administration de la  
base de données  
(facilitée par le SGBD)



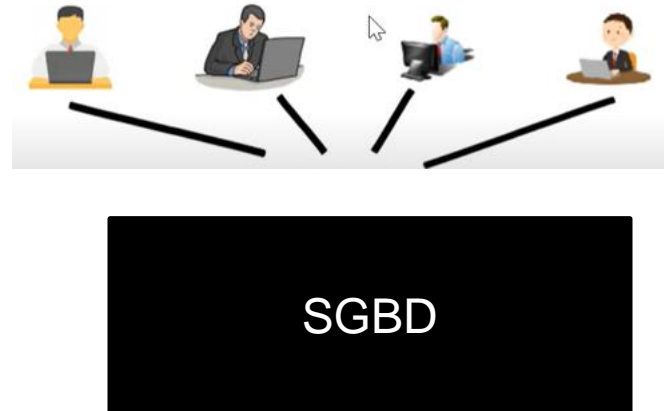
DBA

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

### Objectifs secondaires

#### 1 – Efficacité d'accès aux données



- Gérer les accès simultanés
- Accès efficace aux données
- Temps de réponse réduit

# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

### Objectifs secondaires

2 – Redondance contrôlée des données

Risque de redondance des données



Impact négatif sur la qualité des données  
Perte de mémoire  
Perte de performance



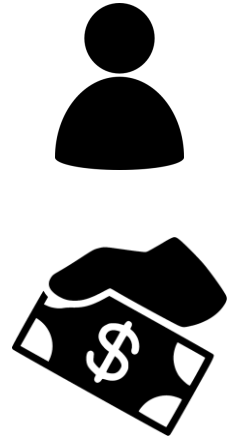
# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

### Objectifs secondaires

#### 3 – Assurer la cohérence des données

Les données doivent respectées des règles pré-établies.



Employé entre 18 et 65 ans

Salaire entre 1500 et 3000 EUR



**Règles**



SGBD

Pertinence des données  
Cohérence des données

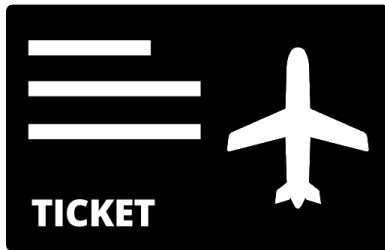
# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

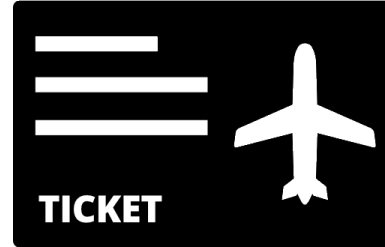
## Objectifs secondaires

### 4 – Partage des données

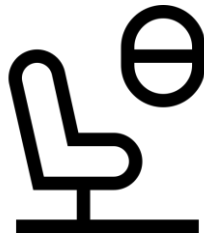
Permettre aux applications de partager les données simultanément tout en garantissant l'intégrité des données



Réservation 1



Réservation 2



Sièges différents

**Exécution séquentielle des transactions**

# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Objectifs du SGBD

# Objectifs secondaires

### 5 – Sécurité des données

1. Protection des données contre les accès non autorisés ou malveillant
2. Protection contre les pannes (ex : distributeur de billet – transaction non prise en compte)

## Principe d'atomicité des transactions

Transactions sont **totalemment** exécutées ou **pas du tout**

# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Fonctions du SGBD

Un SGBD doit atteindre ses objectifs et en même temps il doit permettre de réaliser certaines fonctions

**Niveau Externe**                      **Administrateurs de l'application**  
Définir le schéma externe de chaque groupe d'utilisateurs

**Niveau Conceptuel**                **Administrateurs de l'entreprise**  
Définir le schéma conceptuel de la DB

**Niveau Interne**                    **Administrateurs de la BD**  
Définir le schéma interne de la BDD de la DB

Nom de la DB  
Nom d'une table

Dictionnaire de données  
(relative à la DB)



Données de la DB

### Fournir les commandes pour créer et définir

- Les schémas internes conceptuels et externes
- Créer le dictionnaire de données
- Créer la BD conformément au dictionnaire de données

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

## Fonctions du SGBD

### 1 Manipulation des données

Rechercher les données

Mettre à jour les données

- Ajouter des données
- Supprimer des données
- Modifier des données



Fournir les commandes pour effectuer les manipulations nécessaires sur les données

# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Fonctions du SGBD

### 2 Transformation des données

Niveau Externe

Niveau Conceptuel

Niveau Interne



**Règles pour transformation des données d'un niveau à un autre et les correspondances entre les niveaux**



Le SGBD doit assurer le passage d'un niveau à un autre

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

## Fonctions du SGBD

### 3 Contrôles d'intégrité des données

Les données doivent être cohérentes.

Elles doivent respecter des règles que l'on détermine : contraintes d'intégrité

**N° national d'identité**

Ex: 78912



**Contrainte d'unicité**

**Age des employés**

Ex: > 18 ans



**Contrainte sur la valeur de l'attribut**



Le SGBD doit assurer le respect de ces contraintes (données logiques, fiables et cohérentes)

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

## Fonctions du SGBD

### 5 La gestion des transactions et de la sécurité

Transaction : Ensemble de mises à jour (requêtes) qui s'exécutent l'une après l'autre

**BEGIN\_TRANSACTION** }  
**END\_TRANSACTION** } Ensemble des transactions totalement exécutées



Le SGBD doit assurer le respect de ces contraintes (données logiques, fiables et cohérentes)



# Système de Gestion de Base de données (SGBD)

## Fonctions du SGBD

BEGIN\_TRANSACTION

Requête 1 ✓

Requête 2 ✓

Requête 3 ✗

Requête 4 ⚙

Requête 5 ⚙

Requête 6 ⚙

END\_TRANSACTION

Annulation de toutes les  
transactions mêmes celles  
**correctement** exécutées



Assurer que la donnée ne soit pas altérée pendant l'opération.  
Les transactions sont séquentielles  
Principe d'atomicité des données

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

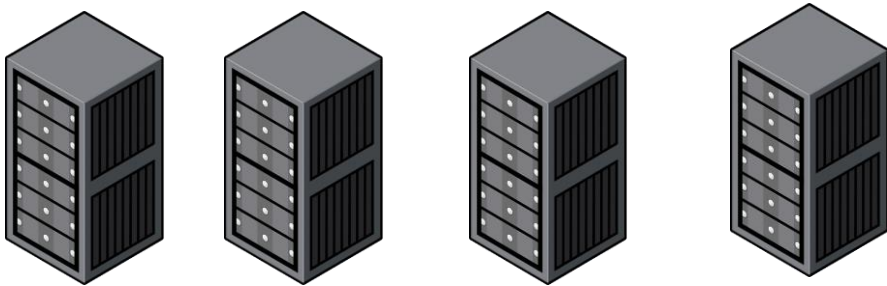
## Architecture du SGBD

Clients



Réseau  
Informatique

Serveurs



**Architecture client-serveur adoptée par les SGBD depuis les années 80**

**2 architectures existent :**

- **Architecture fonctionnelle**
- **Architecture opérationnelle**

# Systeme de Gestion de Base de données (SGBD)

## Architecture du SGBD

Il existe 3 types de l'architecture client/serveur

### 1 tier architecture (architecture à 1 strate)



Client et serveur  
Sur la même machine

### 2 tier architecture (architecture à 2 strates)



Serveur de BDD

### 3 tier architecture (architecture à 3 strates)

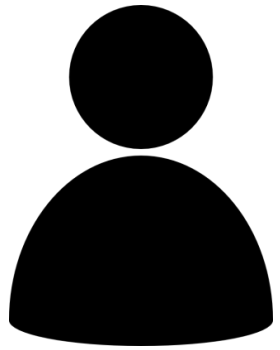


Serveur d'application



Serveur de BDD

# Langage SQL (Structured Query Language)



Nom  
Prénom  
Date de naissance  
Email  
Mot de passe  
N° de téléphone

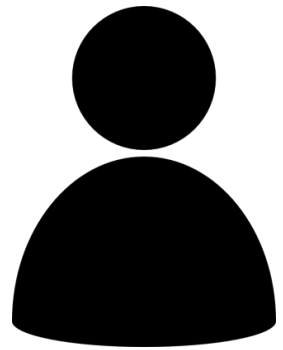
*Instagram*



**SGBD**



# Langage SQL (Structured Query Language)



Nom  
Prénom  
Date de naissance  
Email  
Mot de passe  
N° de téléphone

*Instagram*



Création  
Modification  
Suppression  
Récupération  
Stockage

**SGBD**

Langage de programmation

**SQL**



# Langage SQL (Structured Query Language)

## SQL

C'est un langage informatique **normalisé** servant à gérer les bases de données

Le SQL permet de **communiquer** avec le SGBD

Grâce au SQL, on peut manipuler les données et réaliser les différentes opérations

- Recherche
- Ajout
- Suppression
- Modification de données



# Questions

# Travaux pratiques

## Installation de MySQL

MySQL est un des SGBDR les plus utilisés au monde. Il est maintenant distribué par Oracle Corp, mais on peut l'installer (version MySQL Community server) et l'utiliser gratuitement.

Il est assez pratique d'installer MySQL avec un environnement Web comprenant Apache, le langage PHP et le client phpMyAdmin. Cet environnement est connu sous l'acronyme AMP (Apache - PHP - MySQL).

- Se référer au site <http://www.mysql.com> pour des informations générales.
- Choisir une distribution adaptée à votre environnement
- Suivez les instructions pour installer le serveur et le démarrer.
- Trouvez le fichier de configuration et consultez-le. La configuration d'un serveur comprend typiquement: la mémoire allouée et l'emplacement des fichiers.
- Cherchez où se trouvent les fichiers de base et consultez-les. Peut-on les éditer ou ces fichiers sont-ils en format binaire, lisibles seulement par le serveur?
- Installez une application cliente (ex : HeidiSQL)
- Installez un client autre, par exemple MySQL Workbench (disponible sur le site d'Oracle). Quels sont les paramètres à donner pour connecter ce client au serveur?
- Exécutez quelques scripts SQL.



