

A vertical decorative element on the left side of the slide, consisting of a cluster of blue, yellow, and dark blue hexagons of various sizes.

M1104 :

Introduction aux bases de données

A decorative element on the right side of the slide, featuring a cluster of blue, yellow, and dark blue hexagons of various sizes, mirroring the one on the left.

Carmignac Laurent

Mail:

laurent.carmignac@univ-amu.fr

Site : <https://ametice.univ-amu.fr>
cours : S1_M1104 intro aux BDD



déroulement

1. Analyse et normalisation

6h de cours	2h contrôle N°1
6h de TD	
8h de TP	

2. Schéma relationnel et algèbre relationnelle

4h de cours	2h contrôle N°2
4h de TD	
4h de TP	

3. La language SQL

2h de cours	2h contrôle N°3
10h de TP	

PRÉSENTATION DES SGBD

Système de Gestion de Bases de Données



A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a vertical arrangement of blue and yellow hexagons of various sizes, some solid and some outlined, creating a pixelated or molecular-like structure.

Plan du Module

- Pourquoi les SGBD ?
- Modèle relationnel
- Terminologies et concepts des SGBD

Pourquoi les SGBD ?

A decorative graphic on the left side of the slide consists of a vertical arrangement of blue and yellow hexagons of various sizes, some overlapping, creating a modern, geometric pattern.

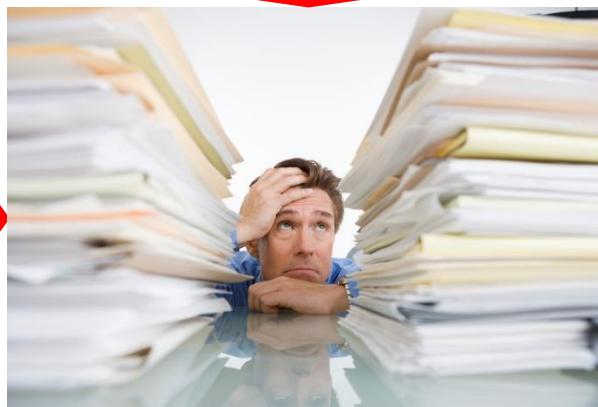
Pourquoi les bases de données ?

- 1 - Avant les BDD ?
- 2 - Les besoins ;
- 3 - Apparition des SGBD ;
- 4 - Cycle de vie d'une Base De Données.

Pourquoi les bases de données ?

■ Avant les BDD ?

Utilisation de fichiers manuels (armoires, casiers)



Pourquoi les bases de données ?

■ Les besoins

- Les entreprises ont de plus en plus de données à gérer, elles ont besoins de :
 - Stocker de gros volumes d'informations sur plusieurs années ;
 - Sécuriser et protéger les informations (avaries, piratage) ;
 - Accéder facilement aux données ;
 - Optimiser les temps de recherche ;
 - Partager les informations ;

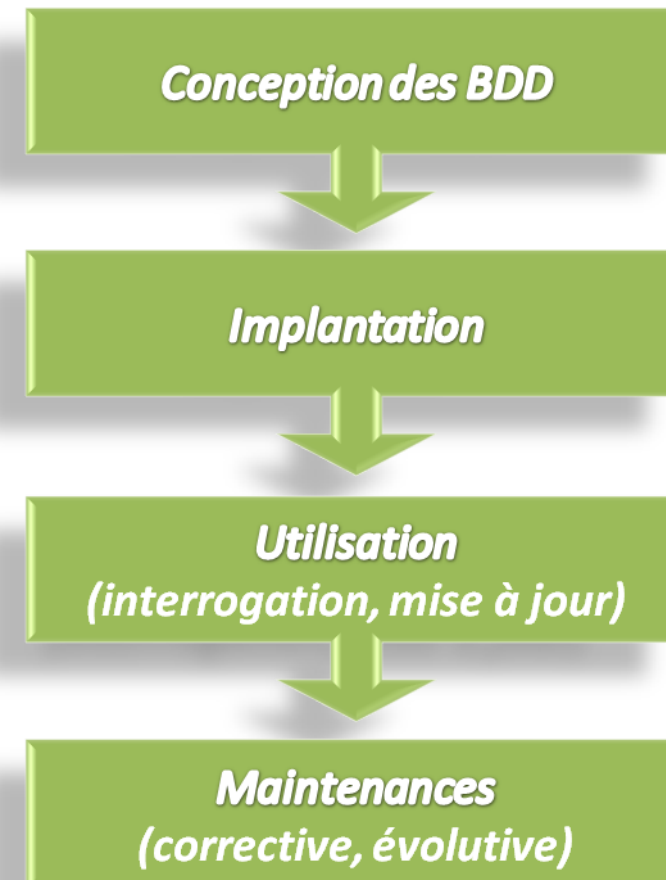
Pourquoi les bases de données ?

- Milieu des années 60 : apparition des SGBD
 - Système des Gestion de Base de Données
 - Préoccupation des concepteurs des SGBD
 - Centraliser et uniformiser des données et les traitements, et assurer l'indépendance entre les 2 ;
 - Le fonctionnement et la performance d'un SGBD ne doit pas dépendre du contenu de la base qui est évolutif.

Pourquoi les bases de données ?

- Cycle de vie d'une BDD

- 4 phases

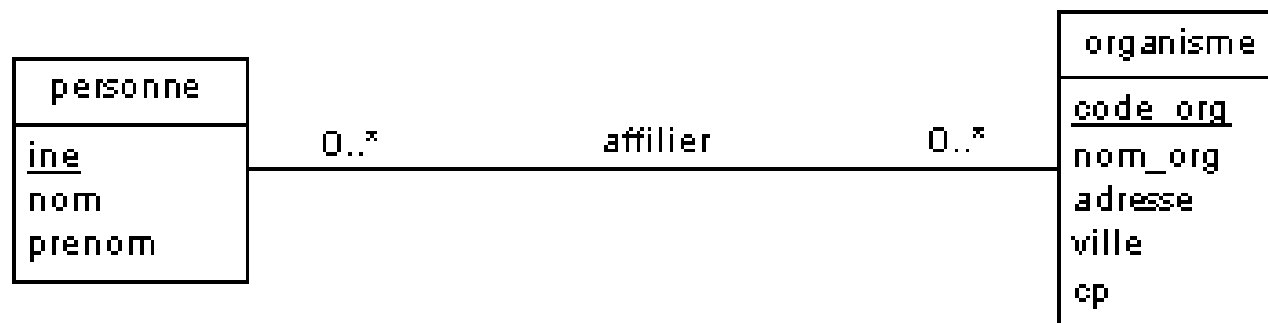


Pourquoi les bases de données ?

■ Cycle de vie d'une BDD

1. Conception des BDD

- Phase de réflexion et d'analyse sur la manière de structurer les données
- Permet de décrire et de déterminer le futur contenu de la base de données
 - Quelles sont les informations importantes pour l'application
 - Quelles sont leurs propriétés
- Utilisation de méthodes d'analyse et de conception (Merise, UML)



Pourquoi les bases de données ?

■ Cycle de vie d'une BDD

2. Implantation

- Implantation de la structure de la base de données(modèle relationnel, type des données)
 - Utilisation du langage de définition de données(LDD) basé sur les requêtes SQL de type CREATE et ALTER
 - + ou - dépendant du SGBD choisi (MySQL, PostGres, SQLserver, Oracle..)



```
CREATE TABLE PERSONNE  
(  
  ine int primary key,  
  nom varchar(20),  
  prenom varchar(20)  
);
```

```
BDD_SRC_cours.personne  
? ine : int(11)  
@ nom : varchar(20)  
@ prenom : varchar(20)
```

```
CREATE TABLE AFFILIER  
(  
  ine int,  
  code_org int ,  
  constraint pk_affilier  
    primary key (ine, code_org),  
  constraint fk_pers foreign key ine  
    references personne(ine),  
  constraint fk_org foreign key code_org  
    references organisme(code_org)  
);
```

```
BDD_SRC_cours.affilier  
? ine : int(11)  
# code_org : int(11)
```

```
CREATE TABLE ORGANISME  
(  
  code_org int primary key,  
  nom_org varchar(20),  
  adresse varchar(45),  
  ville varchar(45),  
  cp numeric(5)  
);
```

```
BDD_SRC_cours.organisme  
? code_org : int(11)  
@ nom_org : varchar(20)  
@ adresse : varchar(45)  
@ ville : varchar(45)  
# cp : decimal(5,0)
```

Pourquoi les bases de données ?

■ Cycle de vie d'une BDD

2. Implantation (suite)

- Implantation des données dans la base
 - Permet d'ajouter des valeurs dans la base
 - Type de Requêtes SQL : INSERT



INSERT INTO PERSONNE values(1112221122,'carmignac','laurent');

Table: personne

<u>ine</u>	<u>nom</u>	<u>prenom</u>
1112221122	carmignac	laurent
2147483647	Duchemole	Cléo

Table: affilier

<u>ine</u>	<u>code org</u>
1112221122	1
1112221122	2
2147483647	3

Table: organisme

<u>code org</u>	<u>nom org</u>	<u>adresse</u>	<u>ville</u>	<u>cp</u>
1	MGEN	14, rue des glands	gardanne	13120
2	CAF	25, rue grandes	Arles	13100
3	Sécurité Sociale	32, av blanc	Marseille	13000

Pourquoi les bases de données ?

■ Cycle de vie d'une BDD

3. Utilisation (interrogation, mise à jour)

- Présentation des données en fonction des besoins de gestion
 - Utilisation du langage de manipulation de données (LMD)
 - Type de requêtes SQL : SELECT

```
SELECT * FROM PERSONNE ;
```



- Ajout et mise à jour de données
 - Utilisation du langage de manipulation de données (LMD)
 - Type de Requêtes SQL : INSERT, UPDATE, DELETE

```
UPDATE personne  
SET prenom = 'André'  
WHERE nom like 'carmignac';
```

Pourquoi les bases de données ?

■ Cycle de vie d'une BDD

4. Maintenances (corrective, évolutive)

□ Corrective

- Supprimer les données redondantes, trop anciennes ou qui n'ont plus de sens (passage du francs à l'Euro)

□ Évolutive

- Modification de la structure de la base de données suite aux modifications des besoins (modification de MCD)



LE MODÈLE RELATIONNEL



A decorative graphic on the left side of the slide consists of a vertical column of blue and yellow hexagons of various sizes, some of which are slightly offset or overlapping.

Modèle relationnel

1 - Les modèles de données ?

Hiérarchique

Réseaux

Relationnel

Objet

2 - Les générations des SGBD ;

Le modèle relationnel

■ Les différents modèles de données

□ Le modèle de données - définition

- Ensemble de concepts et de règles qui permettent de décrire les données.

□ Les différents modèles de données

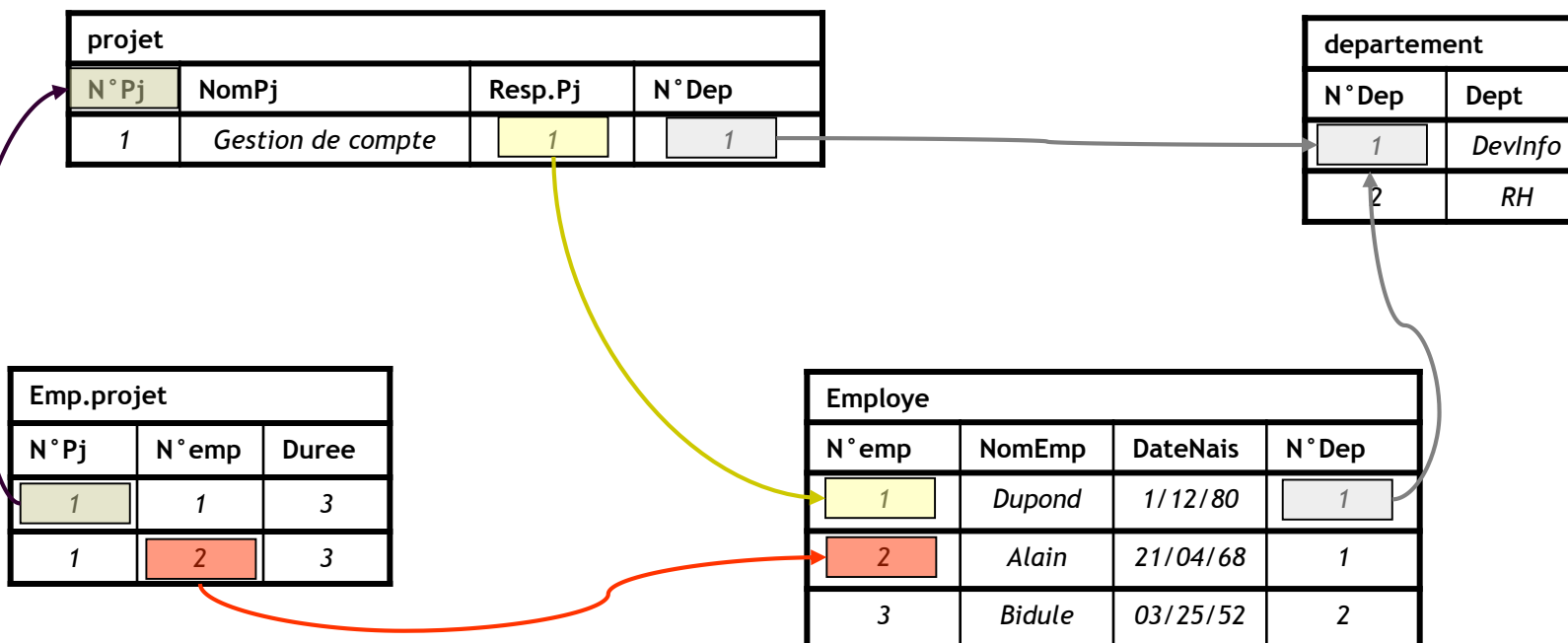
- Hiérarchique
- Réseau,
- Relationnel,
- Objet,
- ...

Le modèle relationnel

■ Le modèle relationnel

□ Modèle relationnel (1970...)

- Structure simple et unique (basée sur les relations –les tables-)
- Pas de lien physique entre les données (duplication de valeurs)



TERMINOLOGIES ET CONCEPTS DES SGBD



Terminologies et concepts des SGBD

1 - Quelques définitions

2 - Les SGBD

Architecture
implémentation
le client/serveur
les SGBD du marché



A vertical decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a series of blue and yellow hexagons of varying sizes and orientations, some overlapping.

Terminologie

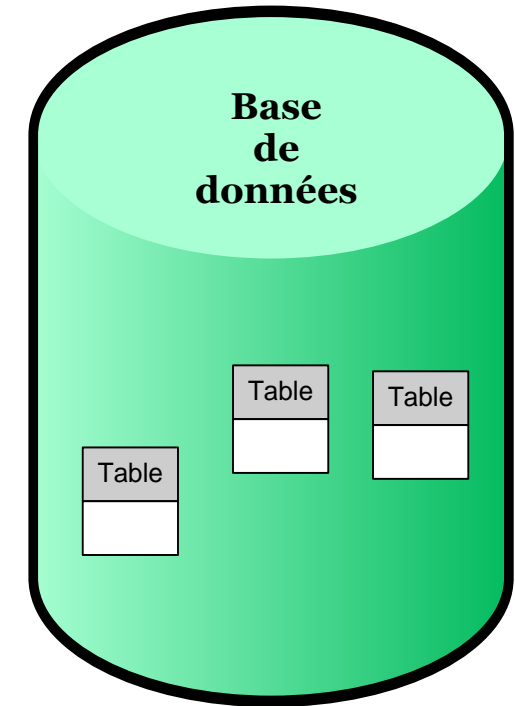
Définition 1 : Banque de Données

- Ensemble de données, relatif à un domaine étroit de connaissances, organisé pour être offert en consultation aux utilisateurs.

Terminologie

Définition 2 : Base de Données

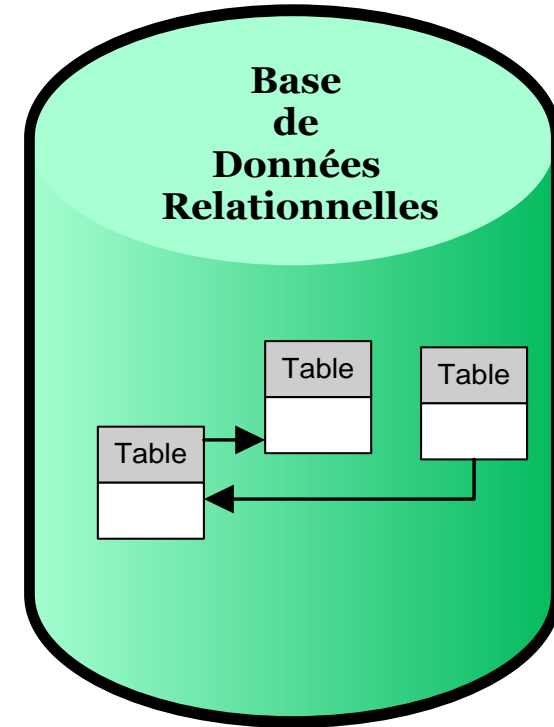
- Ensemble structuré de données enregistrées sur des supports accessibles par ordinateur pour satisfaire simultanément plusieurs utilisateurs, de façon sélective, en temps opportun. (C.DELOBEL, M.ADIBA, 1982)
- Plus précisément, on appelle base de données :
un ensemble structuré et organisé, représentant une partie du monde réel, permettant le stockage de grandes quantités d'informations afin d'en faciliter l'exploitation (ajout, mise à jour, recherche de données).



Terminologie

Définition 3 : Base de Données Relationnelle

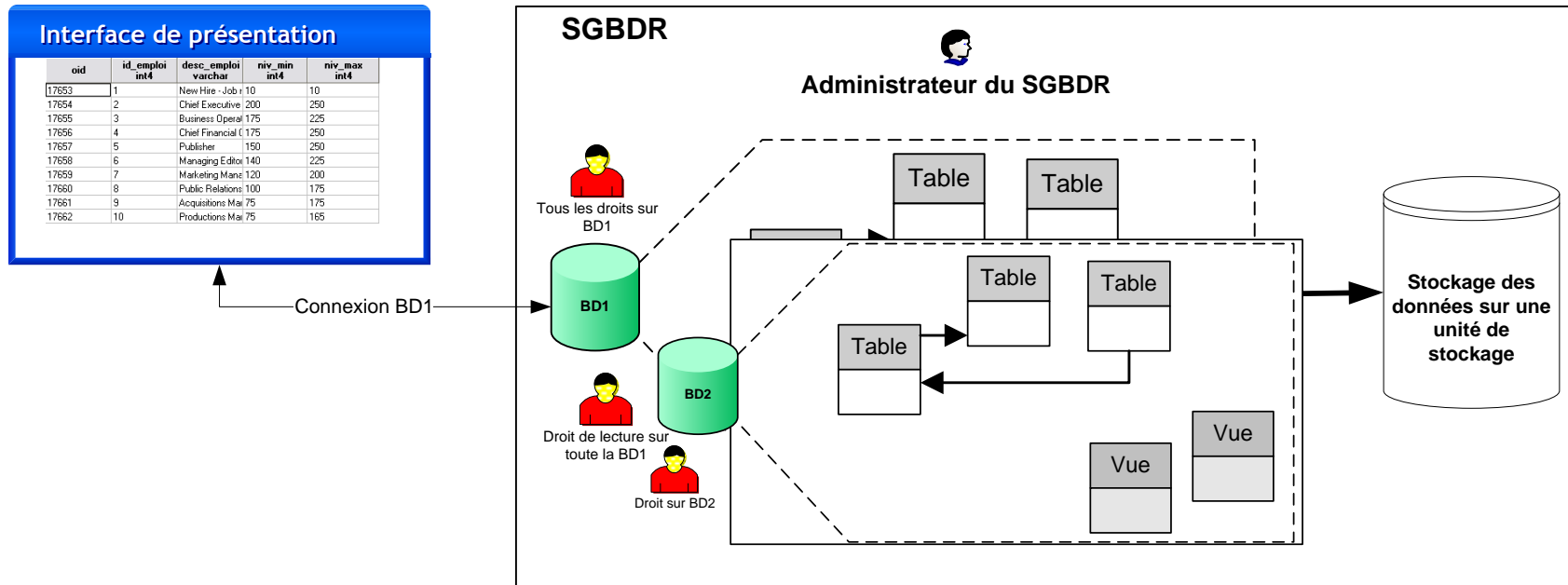
- En 1970, Edgar Frank Codd proposait de stocker des données hétérogènes dans des tables, permettant d'établir des relations entre elles ;
- Depuis les années 1980, cette technologie a été adoptée par l'industrie ;
- Une base de données relationnelle est une base de données structurée suivant les principes de l'algèbre relationnelle s'appuyant sur le modèle relationnel



Terminologie

Définition 4 : Système de Gestion de BDR

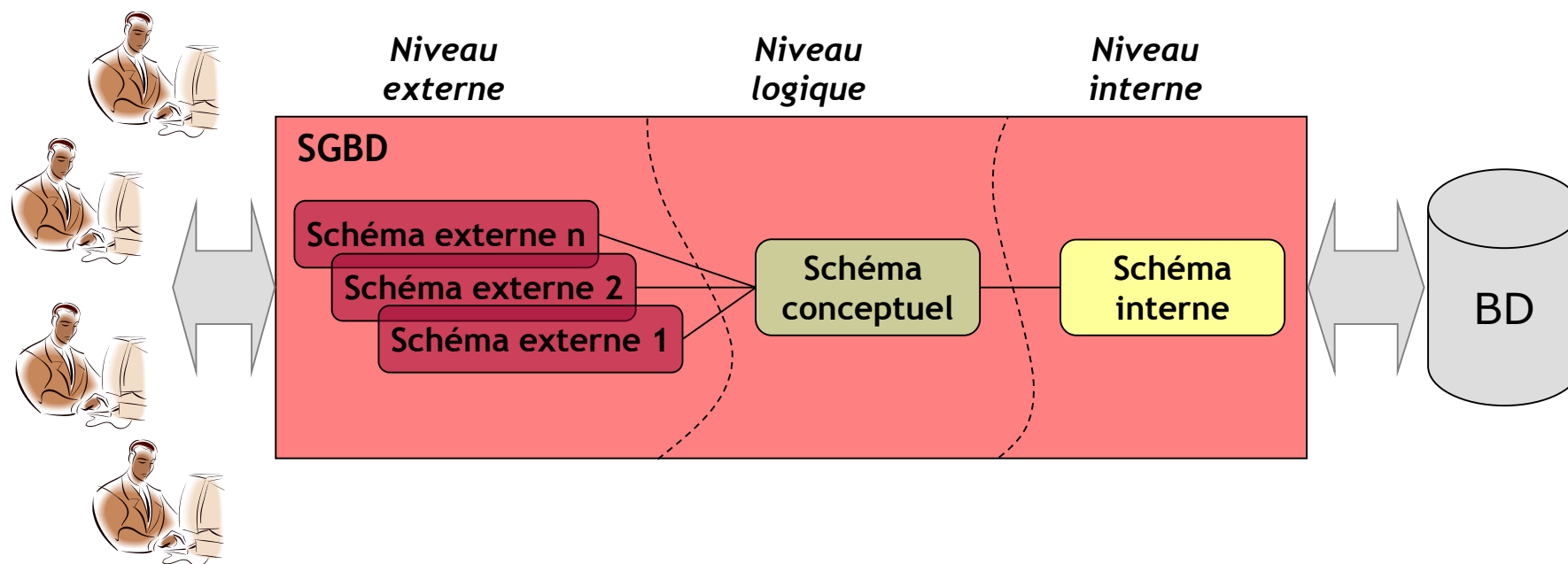
Ensemble de programmes capables de gérer des BD, permettant aux utilisateurs de structurer, d'insérer, de modifier, de rechercher de manière efficace des données spécifiques, dans une grande quantité d'informations, stockées sur une unité de stockage partagée de manière transparente par plusieurs utilisateurs.



Les SGBDRs -Architecture-

Niveau d'abstraction

Les niveaux d'abstraction pour un système de gestion de bases de données permettant de décrire les divers aspects d'une BDD



utilisateurs

Les SGBDRs -Architecture-

■ Fonctions des SGBDRs

- Permettre la description des données
 - *Administrateur de données*
 - *Dictionnaire de données : ensemble des schémas et des règles associés à une base de données*
- Permettre la recherche de données
 - *Un langage d'interrogation*
- Permettre la mise à jour des données
 - *Insérer, modifier, éliminer*
- Transformation des données
 - *Transformation conceptuelle => interne*
 - *Transformation externe => conceptuelle*

Les SGBDRs -Architecture-

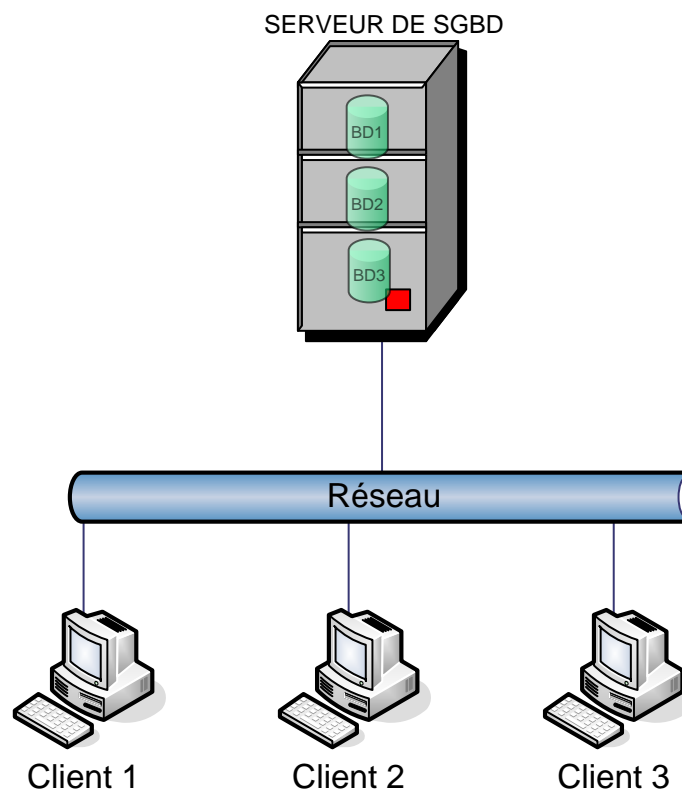
■ Fonctions des SGBDRs

- Contrôle de l'intégrité des données
 - *Contraintes : de domaine, d'unicité de clé, d'intégrité référentielle*
- Gestion des transactions et sécurité : ACID
 - *Atomicité des transactions : traitement global de la transaction*
 - *Cohérence des transactions : respecter la cohérence de la base de données après la transaction*
 - *Isolation des transactions : ne pas laisser visible à l'extérieur les données modifiées avant la fin de la transaction*
 - *Durabilité des transactions*
- Autres fonctions
 - *Ex. Déclencheur (trigger)*

Les SGBDRs - Implémentation -

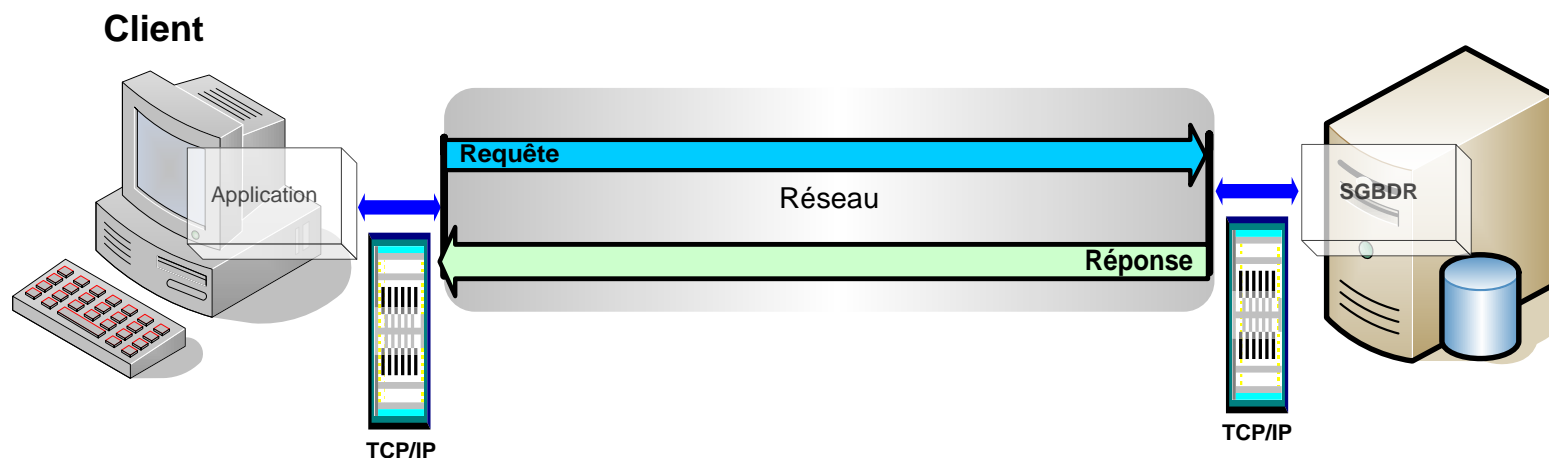
■ Les SGBDs Client/Seueur (C/S)

Depuis les années 80, les SGBDs sont basés sur une architecture Client/Serveur (C/S)



Les SGBDRs -le Client/Serveur-

Principe du Client/Serveur

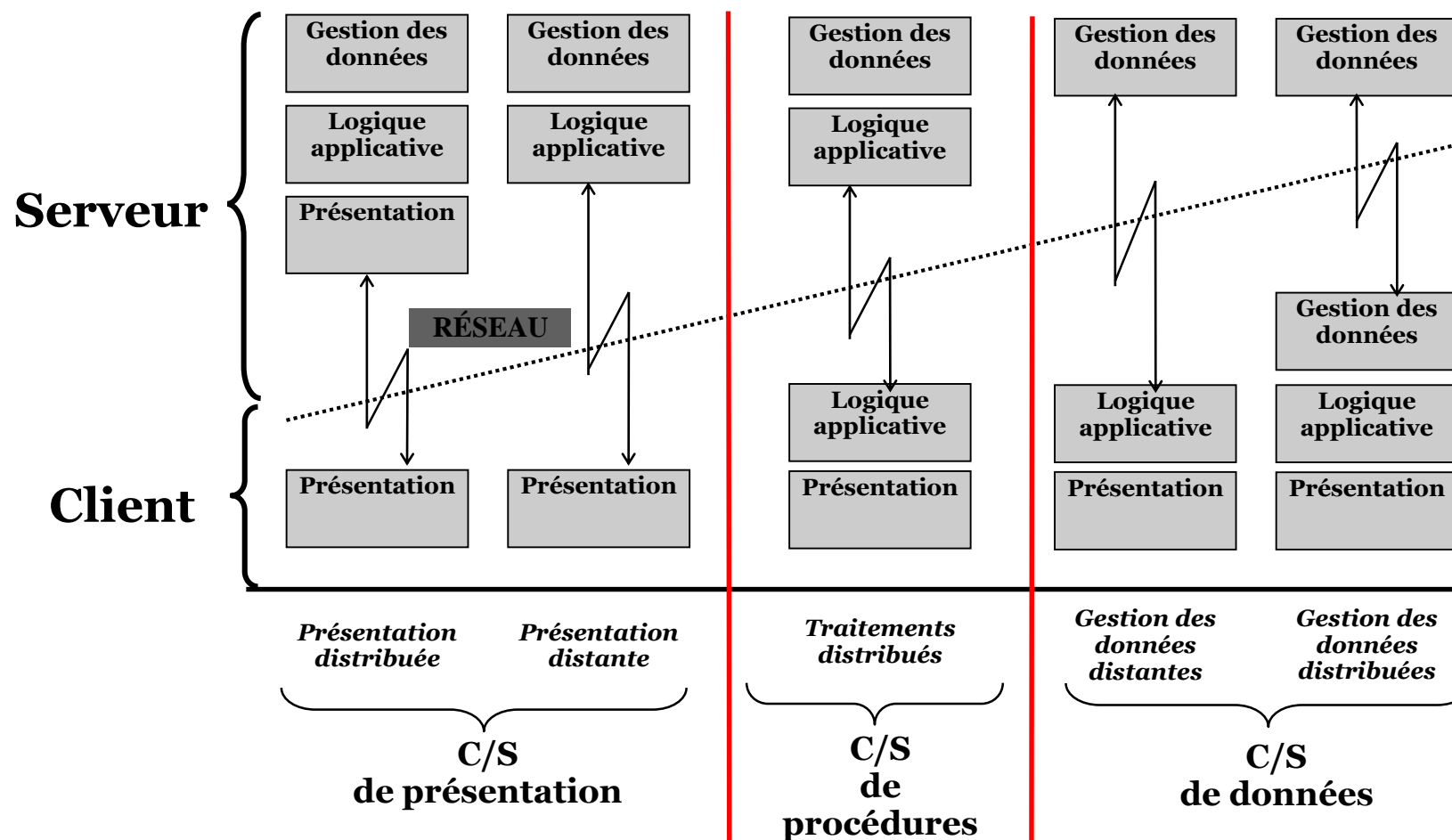


Clients : communiquent avec le serveur, requêtes de type question/réponse

Serveur : gère les données partagées, exécute la requête et renvoie la réponse

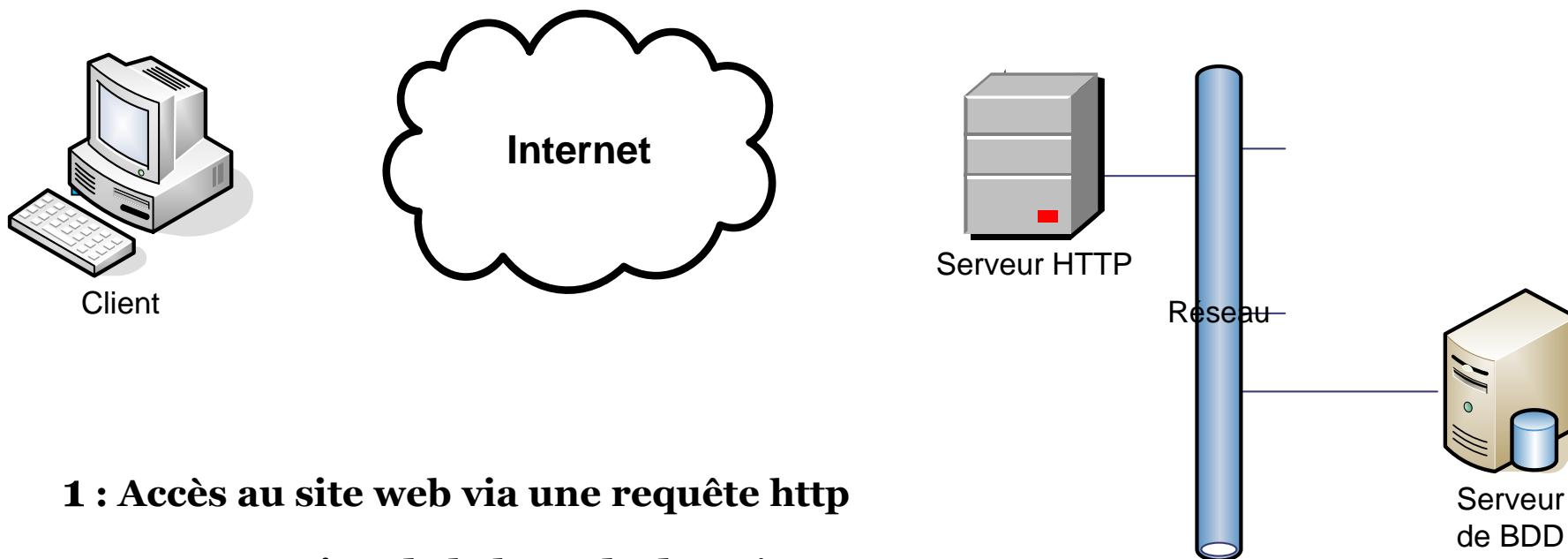
Les SGBDRs -le Client/Serveur-

Classification des modèles C/S



Les SGBDRs -le Client/Serveur-

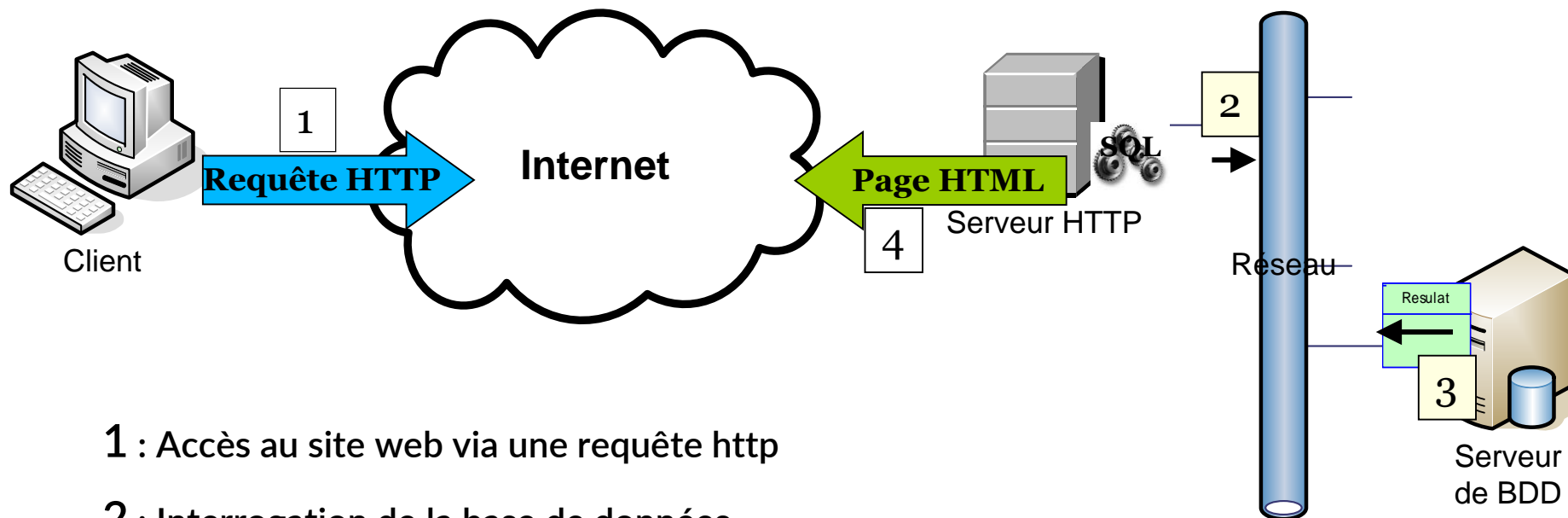
Client/Serveur à 3 niveaux (ou C/S Web)



- 1 : Accès au site web via une requête http**
- 2 : Interrogation de la base de données**
- 3 : Exécution de la requête SQL et retour du résultat**
- 4 : construction de la page html et envoi vers le client**

Les SGBDRs -le Client/Serveur-

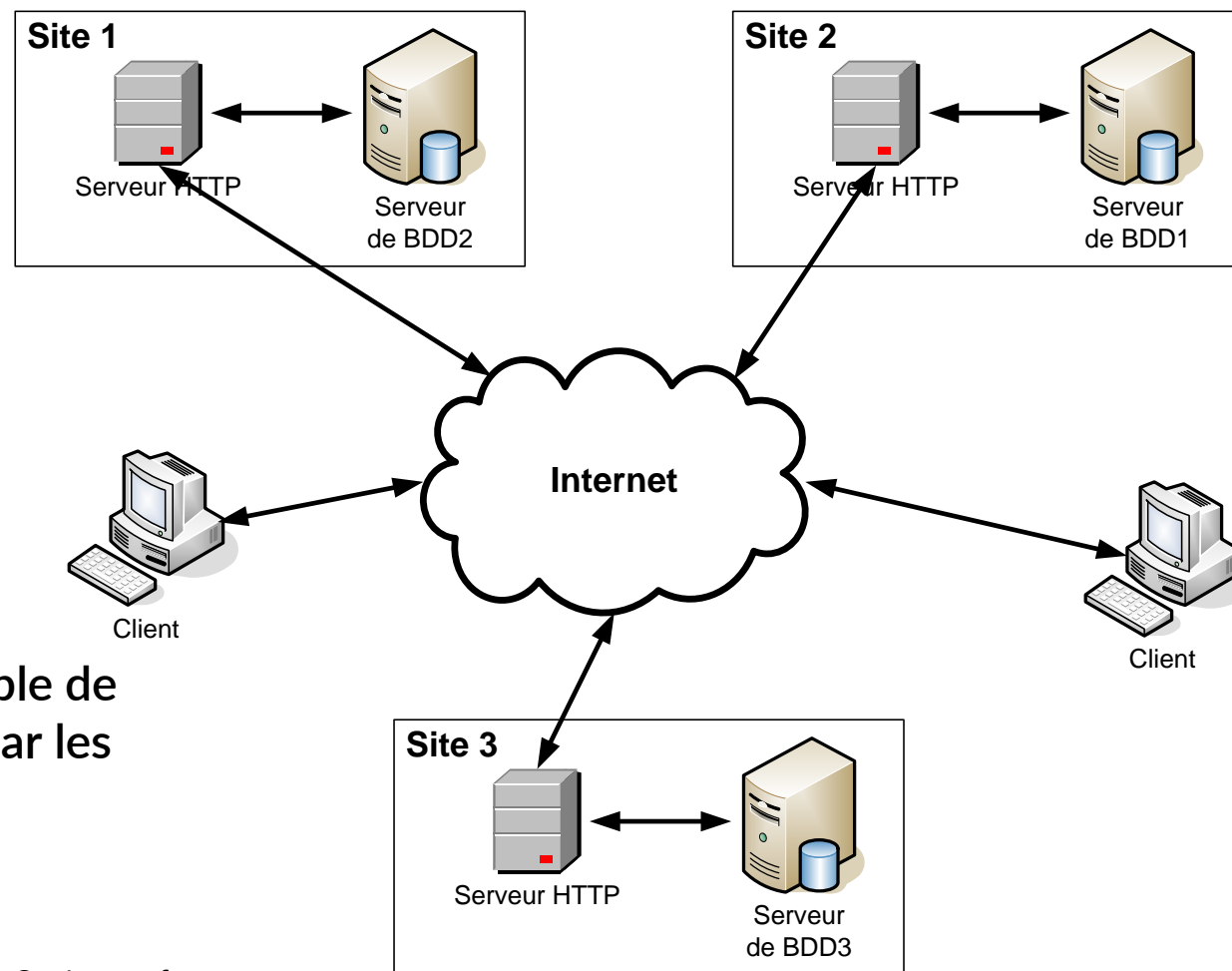
Client/Serveur à 3 niveaux (ou C/S Web)



- 1 : Accès au site web via une requête http
- 2 : Interrogation de la base de données
- 3 : Exécution de la requête SQL et retour du résultat
- 4 : construction de la page html et envoi vers le client

Les SGBDRs -le Client/Serveur-

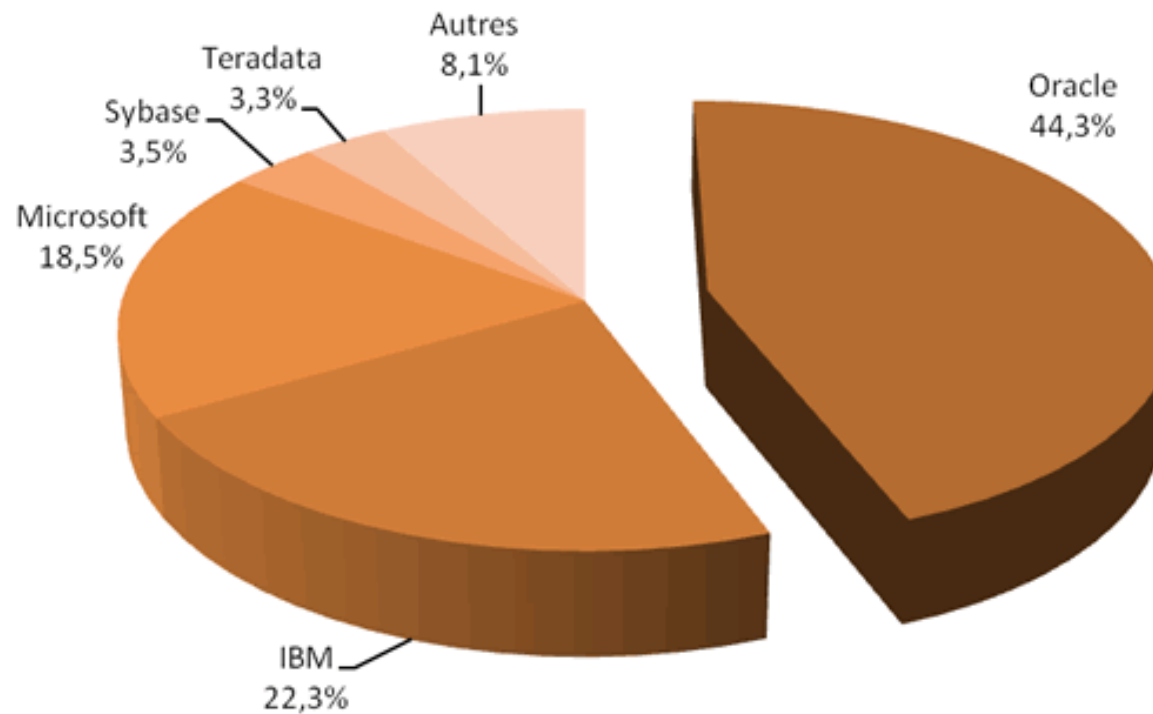
Client/Serveur : Architecture répartie



Plusieurs serveurs coopèrent pour gérer un ensemble de données réparties, perçu comme une seule base par les utilisateurs

Les SGBDRs -SGBDs du Marché-

Marché mondial des SGBD en 2008



Source : IDC, Août 2009