

Termes essentiels et transitions majeures en bases de données (avec développement des acronymes) :

1. Modèle hiérarchique :

- **Description** : Les données sont organisées sous forme d'arbre avec des relations strictes *parent-enfant* (1 parent par nœud enfant).
- **Transition majeure** : Premier modèle formalisé, utilisé notamment dans le système **IMS (Information Management System)** d'IBM. Cependant, il est rigide et ne permet pas des relations complexes.

2. Modèle en réseau :

- **Description** : Représente les données sous forme de graphe, chaque nœud pouvant avoir plusieurs relations complexes.
- **Transition majeure** : Évolution du modèle hiérarchique, plus flexible mais exige une gestion plus lourde. Par exemple, il est difficile d'interroger les données par des requêtes simples.

3. Modèle relationnel :

- **Description** : Les données sont modélisées sous forme de tables, avec des colonnes (**attributs**) et des lignes (**tuples**). Chaque table (relation) est indépendante mais peut être reliée par des clés (primaires ou étrangères).
- **Transition majeure** : Introduit par **Edgar F. Codd** dans les années 70, ce modèle est devenu la norme grâce à **SQL (Structured Query Language)** qui permet de manipuler les données simplement.

4. Bases relationnelles étendues :

- **Description** : Extension du modèle relationnel pour intégrer de nouveaux types de données comme JSON ou XML, et gérer des données semi-structurées.
- **Transition majeure** : Répond au besoin d'héberger des jeux de données diversifiés dans un environnement toujours relationnel.

5. Bases orientées objet :

- **Description** : Combine le stockage des données avec la programmation orientée objet. Les données sont traitées comme des **objets**, combinant propriétés (**attributs**) et comportements (**méthodes**).
- **Transition majeure** : Développée en réponse à l'adoption croissante des concepts orientés objet dans les années 90.

6. Bases objet-relationnelles :

- **Description** : Combine les avantages du modèle relationnel et du modèle orienté objet en permettant de manipuler des objets complexes tout en utilisant SQL.
- **Transition majeure** : Apporte flexibilité et compatibilité pour les systèmes nécessitant des structures de données avancées.

Concepts structurels et gestion des bases de données :

7. Formes normales (1NF, 2NF, 3NF, BCNF) :

- **Description** : Règles de conception qui organisent les données relationnelles pour éviter les redondances et les incohérences.
 - **1NF (Première forme normale)** : Chaque colonne contient des données atomiques (pas de liste ou tableau dans une cellule).
 - **2NF (Deuxième forme normale)** : Supprime les dépendances partielles (toutes les colonnes dépendent de la clé primaire dans sa totalité).
 - **3NF (Troisième forme normale)** : Supprime les dépendances transitives (les colonnes non-clés ne dépendent que de la clé primaire).

8. Propriétés ACID :

- **Acronyme et Description** : Garantit la fiabilité des transactions dans les bases :
 - **A (Atomicité)** : Une transaction est tout ou rien. Si une étape échoue, tout est annulé.
 - **C (Cohérence)** : Les données respectent les règles d'intégrité (pas de corruption).
 - **I (Isolation)** : Les transactions s'exécutent sans interférence les unes avec les autres.
 - **D (Durabilité)** : Les données validées persistent même après une panne système.

9. Langages SQL :

- **LMD (Langage de Manipulation des Données) :**
 - Gère les données existantes. Commandes principales : SELECT , INSERT , UPDATE , DELETE .
- **LDD (Langage de Définition de Données) :**
 - Construit et modifie la structure des bases. Commandes principales : CREATE , ALTER , DROP .
- **LCD (Langage de Contrôle des Données) :**
 - Gère les droits d'accès aux objets de la base. Commandes principales : GRANT , REVOKE .
- **Transition majeure** : Ces langages ont été essentiels pour standardiser les interactions avec les bases relationnelles.

10. MCD (Modèle Conceptuel des Données) :

- **Description** : Modèle graphique (via des outils comme Merise ou UML) utilisé pour définir les entités, leurs relations, et leurs attributs en phase de conception.
 - **Transition majeure** : Utilisé pour organiser les données avant leur implémentation dans une base pratique.
-

Concepts avancés pour l'analytique et les transactions massives :

11. Data Warehouse (Entrepôt de données) :

- **Description** : Système de stockage centralisé conçu pour regrouper des données issues de plusieurs sources et les structurer pour l'analyse décisionnelle.
- **Transition majeure** : Crucial dans les environnements d'analyse **Big Data** pour simplifier les décisions stratégiques basées sur des données historiques consolidées.

12. OLTP et OLAP :

- **OLTP (Online Transaction Processing)** :
 - Gère les transactions rapides et fréquentes en temps réel (ex. : commandes en ligne). Optimisé pour les mises à jour fréquentes.
- **OLAP (Online Analytical Processing)** :
 - Analyse multidimensionnelle et exploration des données historiques. Conçu pour la prise de décision et non les transactions.
- **Transition majeure** : Reflète une partition claire entre systèmes transactionnels (OLTP) et décisionnels (OLAP) dans les bases modernes.