

# Les systèmes de gestion de Base de données et SQL Server

## Table des matières

1.	L'OUTIL BASE DE DONNEES : GENERALITES .....	2
1.1	DEFINITION.....	2
1.2	LES FACTEURS A L'ORIGINE DU DEVELOPPEMENT DES BDD .....	2
1.3	Les règles de sécurité et la norme ISO 27001 .....	2
1.4	RAPPEL SUR LES SYSTEMES DE GESTION DE FICHIERS.....	3
1.5	LE SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEES (SGBD) .....	3
1.6	FONCTIONNEMENT D'UN SGBD .....	4
2.	LES DEUX LANGAGES D'UN SGBD .....	5
3.	LE ROLE DE L'ADMINISTRATEUR DE LA BASE (DBA) .....	6
4.	SQL- SERVER .....	7
4.1	Sql-server .....	7
4.2	SQL Server Management Studio .....	7
4.3	Les types de données.....	7
4.4	L'emplacement de vos fichiers sur le disque.....	7
4.5	Site de cours et exercices sur le SQL .....	7

## 1. L'OUTIL BASE DE DONNEES : GENERALITES

### 1.1 DEFINITION

Le concept Base de Données (BDD) apparaît vers 1960 suite au nombre croissant d'informations que les entreprises doivent gérer et partager (évolution dans les systèmes informatiques).

Historiquement, chaque application engendrait ses propres fichiers de données exploités par ses propres programmes.

La création d'une base de données va à l'encontre de cette façon de procéder. Elle rend possible la centralisation, la coordination, l'intégration et la diffusion de l'information archivée.

On peut en donner la définition suivante :

Une base de données est un ensemble structuré de données enregistré sur des supports accessibles par l'ordinateur, pour satisfaire simultanément plusieurs utilisateurs de façon sélective et en un temps opportun.

### 1.2 LES FACTEURS A L'ORIGINE DU DEVELOPPEMENT DES BDD

- Nombre croissant d'informations à gérer ;
- Evolution technologique des mémoires : augmentation des capacités, diminution des temps d'accès ;
- Evolution des logiciels avec l'apparition sur le marché de produits fiables et diversifiés ;
- Développement des systèmes 'temps réel'.

### 1.3 Les règles de sécurité et la norme ISO 27001

<https://cyber.gouv.fr/les-regles-de-securite>

<https://cyber.gouv.fr/sites/default/files/2018/11/guide-securite-numerique-agile-anssi-pa-v1.pdf>

Page 21 :

[D] Disponibilité : la fonctionnalité peut être utilisée au moment voulu ;

[I] Intégrité : les données sont exactes et complètes ;

[C] Confidentialité : les informations ne sont divulguées qu'aux personnes autorisées ;

[P] Preuve : les traces de l'activité du système sont opposables en cas de contestation.

De par leur criticité vis-à-vis des enjeux opérationnels et réglementaires de l'organisme, ces qualités doivent être protégées face aux menaces jugées vraisemblables (attaques informatiques, actes de fraude, erreurs, défaillances, etc.)

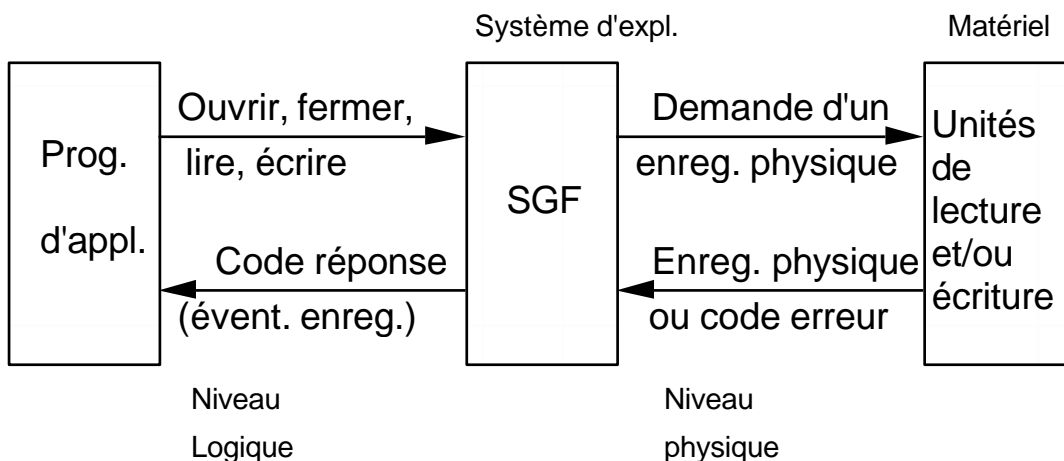
## 1.4 RAPPEL SUR LES SYSTEMES DE GESTION DE FICHIERS

Les données étant stockées sur des supports physiques, différents systèmes assurent des manipulations à 3 niveaux :

- Support physique comme le disque dur (une sauvegarde de fichiers consiste en un passage des données d'un support à un autre) ;
- Structures (opérations d'ouverture de fichier, fermeture, lecture, écriture) ;
- Exploitation du contenu (interrogation, calculs, tests...).

L'ensemble de ces fonctions est réalisé par :

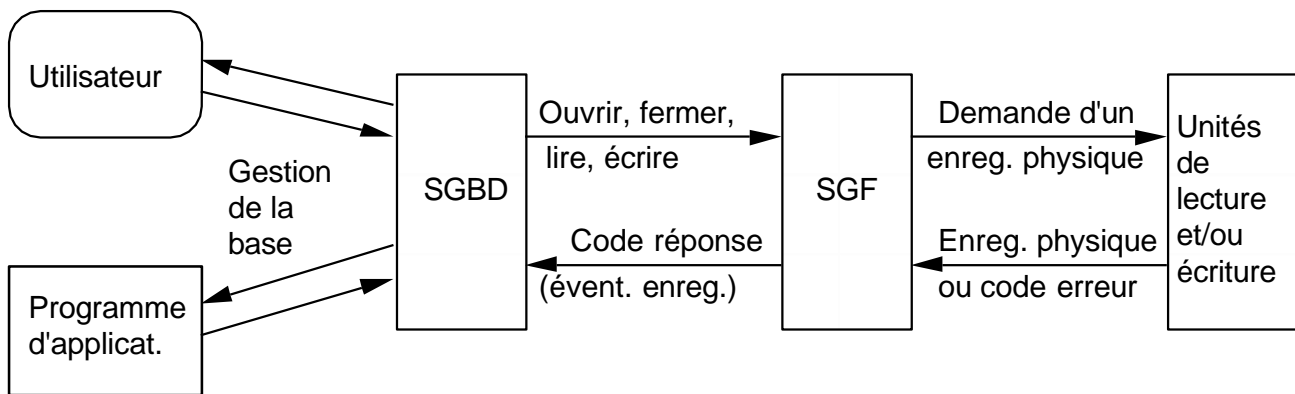
- Des programmes d'application ;
- Des unités de lecture et/ou d'écriture ;
- Des programmes de communication ou d'interface, l'ensemble de ces éléments constituant un S.G.F. (système de gestion de fichiers, assuré par le système d'exploitation de l'ordinateur), que l'on peut représenter selon le schéma suivant :



## 1.5 LE SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEES (SGBD)

C'est l'ensemble des programmes et des langages de commande (livrés par le constructeur ou la société qui commercialise le produit) qui permettent :

- La définition des différents "ensembles de données" de la base, et les relations existant entre eux ;
- Le traitement de ces données (interrogations, mises à jour, calculs, extractions...) ;



## 1.6 FONCTIONNEMENT D'UN SGBD

La chronologie des opérations élémentaires effectuées lors d'une demande de donnée de la base par un programme est la suivante :

- Un programme d'application A émet une demande de lecture d'une donnée (ou d'un groupe de données) de la base : la demande est transmise au SGBD ;
- Le SGBD traite la demande en consultant le sous-schéma (schéma externe) relatif au programme d'application A, obtenant ainsi la description des données ;
- Le système consulte le schéma logique global (schéma conceptuel) et détermine le type logique de données à extraire ;
- Le système examine la description physique de la base en rapport avec la requête logique et détermine le (ou les) enregistrement(s) physique(s) à lire ;
- Le système lance une commande au système d'exploitation pour rechercher physiquement l'enregistrement désiré ;
- Le système d'exploitation, par le biais de ses méthodes d'accès au matériel, accède à l'enregistrement physique ;
- Les données demandées sont transférées dans des buffers, appelé également « mémoires cache » ou « mémoires tampons » ;
- Le SGBD, à partir d'une comparaison entre schéma logique et sous-schéma A, extrait, des données stockées dans le buffer, l'enregistrement logique réclamé par le programme d'application. Il effectue également les transformations éventuelles de format ;
- Le SGBD transfère les données des buffers dans la zone de liaison du programme d'application A ;
- Le SGBD fournit également des informations "d'état" au programme d'application, lui signalant en particulier les erreurs éventuellement constatées au cours du processus d'extraction ;

- Le programme d'application, qui dispose des données et d'informations de "service" en assure enfin la bonne exploitation

Les ordres d'écriture dans la base physique sont traités par un processus similaire, toute modification ou adjonction étant en général précédée d'une opération de lecture.

A signaler que, dans la majorité des cas, le SGBD doit traiter simultanément plusieurs demandes de données en provenance de plusieurs programmes d'application, utilisant plusieurs schémas externes différents.

## 2. LES DEUX LANGAGES D'UN SGBD

La présentation des SGBD réalisée dans les pages précédentes a fait apparaître la nécessité de bien différencier les deux étapes et objectifs différents que sont la définition des données et leur utilisation (par les utilisateurs ou les développeurs d'application).

Le SGBD met donc à disposition deux types de langage :

- **Langage de Description de Données (LDD)**

Il permet de décrire précisément la **structure de la base** et le mode de stockage des données. **Dans une approche Base de Données, on effectue la description de toutes les données une fois pour toutes** : elle est constituée de l'ensemble des tables de la base, ce que l'on appelle son schéma.

**Le LDD précise la structure logique des données** (nom, type, contraintes spécifiques...), **la structure physique** (mode d'implantation sur les supports, mode d'accès), la définition des **sous-schémas ou "vues"**.

- **Langage de Manipulation de Données (LMD)**

Il convient de rappeler que l'utilisation d'une BDD suppose un grand nombre d'utilisateurs (souvent non informaticiens) ayant tous des tâches et des besoins variés auxquels le LMD doit pouvoir répondre.

On peut répertorier :

- Le langage d'interrogation ou langage de requête

Il évite le recours, en particulier pour des besoins ponctuels, à des langages généraux de programmation, qui impliquent des coûts et des délais de développement souvent fort longs. Il doit être à syntaxe souple, accessible aux non-spécialistes et permettre la formulation de demandes utilisant des critères variés et combinés. SQL en un exemple typique.

- Le langage hôte

Pour les traitements réguliers ou mettant en œuvre d'importants volumes d'informations, le SGBD doit pouvoir fournir une interface permettant l'utilisation de la base à l'aide des langages généraux (C#, Java...).

Dans les principaux SGBD Relationnels, LDD et LMD sont assurés par le langage SQL.

Les SGBD

### 3. LE ROLE DE L'ADMINISTRATEUR DE LA BASE (DBA)

Rappelons succinctement les différentes fonctions assumées par un SGBD :

- Description de la structure de la base (schéma) ;
- Organisation du stockage physique ;
- Manipulation des informations (sélection, extraction, mise à jour) ;
- Protection des données : pour personnaliser de façon fiable les accès à la base, il convient **d'identifier les utilisateurs** (code et mot de passe) et de vérifier qu'ils sont autorisé à effectuer sur les données les traitements qu'il demande (contrôle des droits d'accès).
- Sécurité, sauvegarde, **restauration** : possibilité de reconstituer la base dans un état satisfaisant après tout incident ;
- **Optimisation des ressources** : le logiciel doit fournir des statistiques précises sur l'état de la base et permettre des réorganisations physiques périodiques qui éviteront la dégradation des performances globales du système ;
- **Intégrité des données** (cohérence des informations les unes par rapport aux autres).

L'essentiel de la mise en œuvre de ces fonctions revient à une personne (ou une équipe) appelée **administrateur** de la BDD ou **DataBase Administrator (DBA)**. Il dispose d'un ensemble d'outils logiciels pour l'assister dans sa tâche.

Son rôle consiste à :

- Intervenir en tant que **conseil lors de l'étape conceptuelle** de l'analyse (responsabilité de la gestion des données) ;
- Décider des **techniques d'accès et de l'implantation physique** (choix des disques, index et autres moyens d'optimisation) ;
- Gérer les diverses **autorisations d'accès** ;
- Définir les **stratégies de reprise en cas d'incident** ;
- **Suivre régulièrement les performances** du système et réaliser en conséquence les modifications ou évolutions qui s'imposent.

## 4. SQL SERVER

### 4.1 Sql Server

<https://learn.microsoft.com/fr-fr/sql/sql-server/what-is-sql-server?view=sql-server-ver16>

Microsoft SQL Server est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR). Les applications et les outils se connectent à une *instance* ou une *base de données* SQL Server et communiquent à l'aide de [Transact-SQL](#) (T-SQL).

### 4.2 SQL Server Management Studio

<https://learn.microsoft.com/fr-fr/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver16>

SQL Server Management Studio (SSMS) est un environnement intégré pour la gestion des infrastructures SQL. Utilisez SSMS pour accéder à, configurer, gérer, administrer et développer tous les composants de SQL Server...

### 4.3 Les types de données

<https://learn.microsoft.com/fr-fr/sql/t-sql/data-types/data-types-transact-sql?view=sql-server-ver16>

### 4.4 L'emplacement de vos fichiers sur le disque

C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA

### 4.5 Site de cours et exercices sur le SQL

<https://sql.sh/>