

I. Généralités

SQL Server est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) entièrement intégré à Windows, ce qui autorise de nombreuses simplifications au niveau de l'administration, tout en offrant un maximum de possibilités :

- **Observateur d'évènements** : le journal des applications est utilisé pour consigner les erreurs générées par SQL Server
- **Analyseur de performances**, Traitements parallèles, Sécurité
- **Les services Windows** mis en contribution pour exécuter les composants logiciels correspondant au serveur.
- **Active Directory** : les serveurs SQL et leurs propriétés sont automatiquement enregistrés dans le service d'annuaire Active Directory. Il est ainsi possible d'effectuer des recherches dans Active Directory pour localiser les instances SQL Server qui fonctionnent

SQL Server peut gérer deux types de bases de données différentes :

- Les bases OLAP (Online Analytical Processing) qui contiennent des données agrégées sous forme de cube multidimensionnel.
- Les bases **OLTP** (Online Transactionnel Processing) qui correspond à des bases utilisées par les applications courantes des utilisateurs (ERP, CRM...). Les données sont en lecture/écriture.

Toutes les applications qui utilisent SQL Server pour gérer les données, s'appuient sur une architecture client/serveur. Cette application s'exécute généralement sur plusieurs postes clients simultanément. Le serveur, quant à lui, est chargé de la gestion des données, et répartit les ressources du serveur entre les différentes demandes (requêtes) des clients. Toutes les demandes en provenance des clients vers le serveur, doivent être écrites en **Transact SQL**.

Le langage naturel de SQL Server est le **Transact SQL**. Il est possible d'écrire des scripts Transact SQL pour exécuter des opérations administratives sous forme de traitement batch. **SQL Native Client** est une API qui permet de tirer pleinement profit des fonctionnalités de SQL Server et de posséder un programme qui accède de façon optimum au serveur.

Différents composants de SQL Server :

- a. **Composants serveur** : (1) **SQL Server** : c'est le moteur de base de données à proprement parler. (2) **SQL Server Agent** : pour les tâches planifiées, la surveillance de SQL Server et le suivi des alertes. (3) **Microsoft Full Text Search** : ce service propose de gérer l'indexation des documents de types texte stockés dans SQL Server et gère également les recherches par rapport aux mots-clés.
- b. **Outils de gestion** : (1) **SQL Server Management Studio** pour les opérations au niveau du serveur de base de données, (2) **Gestionnaire de configuration SQL Server** pour gérer les services liés à SQL Server, (3) **SQL Server Profiler**, (4) **Assistant paramétrage** du moteur de base de données pour permettre une optimisation du fonctionnement du serveur de base de données.
- c. **PowerShell**, comme tous les serveurs de Microsoft, SQL Serveur intègre complètement PowerShell comme langage de scripting.
- d. L'intégration du **Common Language RunTime (CLR)** dans SQL Server permet d'augmenter considérablement les possibilités offertes en termes de programmation. Le CLR et le Transact SQL sont complémentaires. En effet, le Transact SQL est parfait pour écrire des procédures ou fonctions pour lesquelles il y a un traitement intensif des données. Au contraire, dans le cas où le volume des données manipulées est faible, le CLR permet d'écrire simplement des traitements complexes, car il bénéficie de toute la richesse du CLR.
- e. **SQL Server Integration Service (SSIS)** est un outil d'importation et d'exportation de données facile à mettre en place tout en étant fortement paramétrable.

Les bases de données contiennent un certain nombre d'objets logiques, qu'il est possible de regrouper en trois catégories :

- a. **Gestion et stockage des données** : tables, types de données, contraintes d'intégrité et index
- b. **Accès aux données** : vues et procédures stockées
- c. **Gestion de l'intégrité complexe** : déclencheur qui est une procédure stockée s'exécutant automatiquement lors de l'exécution d'un ordre SQL modifiant le contenu d'une table :

INSERT, UPDATE et DELETE). Le déclencheur est toujours associé à une table et à une instruction SQL.

Il existe deux types de bases de données :

- Les **bases de données système** et **tables système** : la quasi-totalité des informations de configuration du serveur et des bases de données utilisateur est stockée dans le SQL Server. Il existe donc des bases de données système (Master, Model, Tempdb, Msdb, Ressource) et, sur chaque base utilisateur, quelques tables système. Les tables système sont utilisées directement par le moteur de SQL Server
- Les **bases de données utilisateur** qui hébergent les données fournies par les utilisateurs.

Les principales tâches de l'administrateur sont :

- Gérer les **services** et les **instances** SQL Server
- Mise en place le processus de **sauvegarde** et de **restauration**
- Configurer une disponibilité de données
- Gérer les **configurations réseau**
- **Importer** et **exporter** des données
- **Automatiser** les tâches avec SQL Agent
- Définir la meilleure **architecture** dès la conception de la base de données (nombre de groupe de fichiers à utiliser, index, vues, procédures stockées pour optimiser le trafic réseau, simplifier la gestion des droits d'accès).

- II. Installation et configuration
- III. Gestion de la base de données
- IV. Gestion de la sécurité des accès
- V. Tâches planifiées
- VI. Transfert des données
- VII. Réplication
- VIII. Sauvegarde
- IX. Restauration
- X. Outils pour l'optimisation
- XI. Outils complémentaires
- XII. Groupes de disponibilité Always On

Ligne de commandes

- `sudo apt update`
- `sudo apt install mysql-server`
- `systemctl start mysql / service mysql start`
- `systemctl stop mysql / service mysql stop`