



COURS D'ADMINISTRATION DES BASES DE DONNÉES

MICROSOFT SQL SERVER, ADMINISTRATION

Enseignant

Thomas Y. GBINU
Ingénieur de conception en
Informatique

Classe

IAI-TOGO

Génie Logiciel : 3è Année

1.1 PRÉSENTATION DE SQL SERVER

SQL Server est un SGBDR

SQL Server est un SGBDR, ce qui lui confère une très grande capacité à Gérer les données tout en conservant leur intégrité et leur cohérence.

SQL Server est chargé:

- Stocker les données
- Vérifier les contraintes d'intégrité définies
- Garantir la cohérence des données qu'il stocke, même en cas de panne
- Assurer les relations entre les données définies par les utilisateurs

Chapitre 1: Présentation

1.1 PRÉSENTATION DE SQL SERVER

SQL Server est complètement intégré à Windows

- Observateur des événements: Le journal des applications est utilisé pour consigner les erreurs générées par SQL Server. La gestion des erreurs est centralisée par Windows, ce qui facilite le diagnostic
- Analyseur de Performance: Par l'ajout de nouveaux compteurs, il est facile de détecter les goulots d'étranglements et de mieux réagir, pour éviter ces problèmes

1.1 PRÉSENTATION DE SQL SERVER

SQL Server est complètement intégré à Windows

- Traitements parallèles: SQL Server est capable de tirer profit des architectures multiprocesseurs. Chaque instance SQL Server dispose de son propre processus d'exécution et des **threads**  sont exécutés afin d'exploiter au mieux l'architecture matérielle disponible
- Sécurité: SQL server est capable de s'appuyer intégralement sur la sécurité gérée par Windows, afin de permettre aux utilisateurs finaux de ne posséder qu'un nom d'utilisateur et un seul mot de passe. Néanmoins SQL Server gère son propre système de sécurité pour tous les clients non Microsoft

1.1 PRÉSENTATION DE SQL SERVER

SQL Server est complètement intégré à Windows

- Les services Windows sont mis à contribution pour exécuter les composants logiciels correspondants au serveur
- **Active Directory:** les serveurs SQL Server 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.

1.1 PRÉSENTATION DE SQL SERVER

Type de Bases de Données

- Les bases de Données **OLTP** (Online Transactional Processing)
Correspondent à des bases de données dans lesquelles les informations sont stockés de façon directe afin de réutiliser plus tard ces informations telles qu'elles ont été stockées.

Lorsque SQL Server est installé pour gérer des bases de données OLTP, on dit de SQL Server qu'il est un serveur Transactionnel

1.1 PRÉSENTATION DE SQL SERVER

Type de Bases de Données

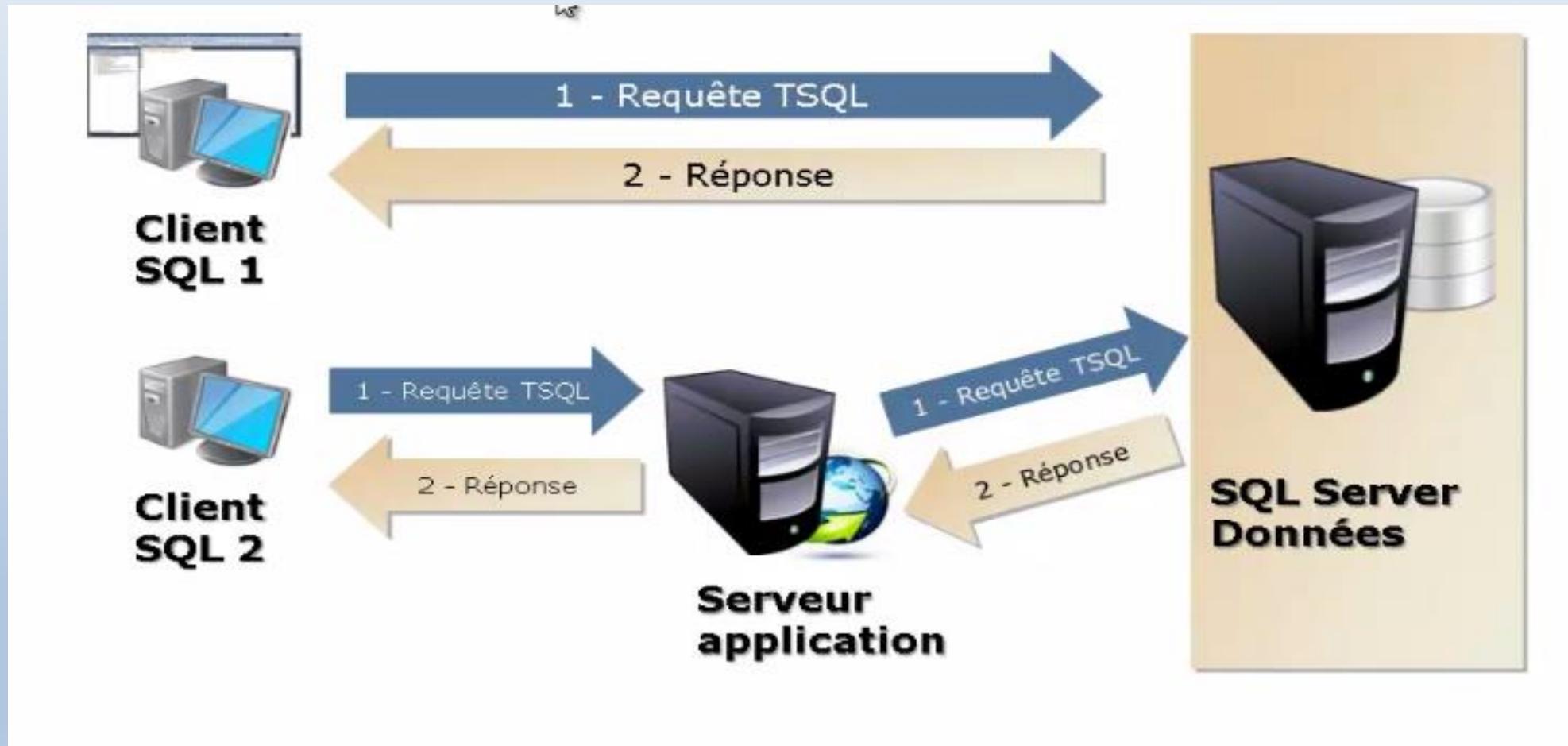
- Les bases de Données **OLAP** (Online Analytical Processing) qui contiennent des informations statistiques afin d'être capable d'extraire les informations sous forme de cube multidimensionnel dans un but d'aide à la décision par exemple. Les statistiques contenues dans les bases de données OLAP s'appuient sur des informations contenues dans une base de données OLTP

Lorsque SQL Server est installé pour gérer des bases de données OLAP, on dit de SQL Server qu'il est un serveur Décisionnel ou Data Warehouse

Chapitre 1: Présentation

1.2 FONCTIONNEMENT DE SQL SERVER

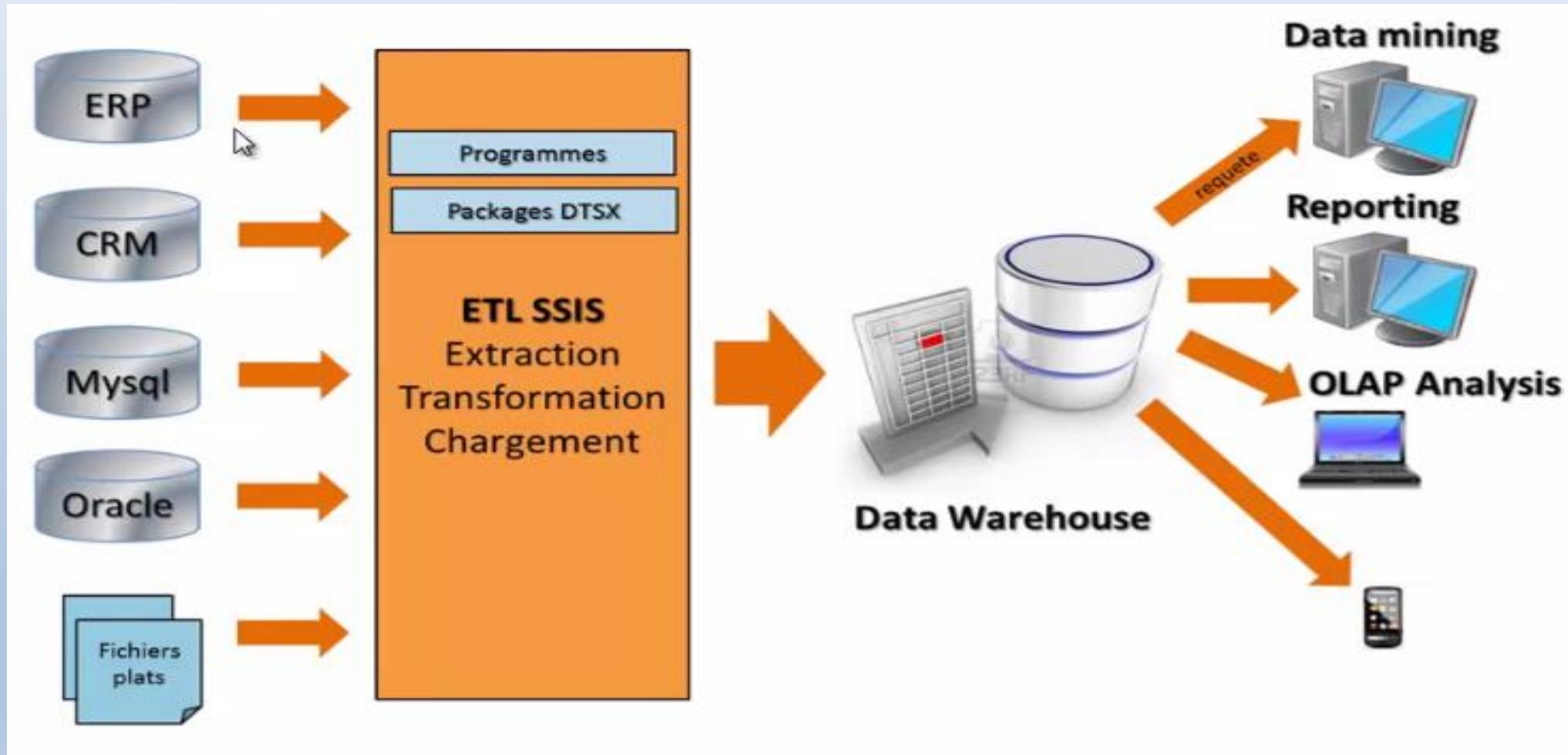
Architecture OLTP



Chapitre 1: Présentation

1.2 FONCTIONNEMENT DE SQL SERVER

Architecture OLAP



1.3 LES PLATES-FORMES POSSIBLES

Pour le Client

Les plates-formes clientes sont les postes sur lesquels les outils d'administration SQL Server peuvent être installés. Il ne s'agit pas des postes qui hébergent une application qui se connecte à une instance SQL Server pour gérer les données.

D'une façon synthétique, les outils clients d'administrations peuvent être installés sur tout système d'exploitation Windows server ou poste de travail.

1.3 LES PLATES-FORMES POSSIBLES

Pour le Serveur

Les disponibilités en terme de plate-forme sont fonction de l'édition SQL Server choisie. Néanmoins pour héberger une instance de base de données en production, il est nécessaire de disposer d'un serveur **performant** et **fiable**. L'Édition de Windows sera choisie en fonction des **contraintes** imposées par l'édition **SQL Server** sélectionnée et des **contraintes** liées à l'environnement technique

1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

SQL Server est composé de plusieurs Logiciels:

- Exécution sous forme de Services
- Certains possèdent des interfaces graphiques
- Certains via une ligne de commande

1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

SQL Server = Instance SQL Server

- Moteur de Base de Données
- S'exécute en tant que service Windows
- Référencé sous le nom MSSQLSERVER pour l'instance par défaut
- Référencé sous le nom MSSQL\$nomInstance
dans le cas d'une instance nommée

1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

□ SQL Agent

- Gère l'exécution des tâches planifiées, la surveillance SQL Server et le suivi des alertes
- S'exécute en tant que service Windows
- Directement lié à une instance SQL Server
- Référencé dans le gestionnaire de service Windows sous le nom SQL Server Agent (MSSQLSERVER)
- Référencé dans le gestionnaire de service Windows sous le nom SQL Server Agent (nomInstance) dans le cas d'une instance nommée

1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

Microsoft Full Text Search

- Gère l'indexation des documents de type texte
- Gère les recherches par rapport aux mots

1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

SQL Server Integration Services (SSIS)

- Outil d'importation et d'exportation des Données
- Outil de transfert et de transformation des données
- Intègre des assistants pour créer un ETL (Extraction , Transformation, Chargement)

1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

□ SQL Server Analysis Services (SSAS)

- Outil d'Analyse OLAP et Data Mining de Microsoft
- Permet de construire des cubes OLAP
- Composant idéal pour les projets décisionnels



1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

SQL Server Reporting Services (SSRS)

- Outil de création de rapports (tableau, graphique etc...) pour Différentes sources de données
- Permet de créer des rapports de type interactif, tabulaire, graphique Ou libre à partir des sources de données XML, relationnelles ou multidimensionnelles

1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

□ Le Composant RéPLICATION des données

- Permet de positionner les données au plus près des utilisateurs et de réduire les temps de traitement

La RéPLICATION c'est la duplication des données d'un serveur sur un autre Serveur dans le but de répartir la charge de travail entre les deux serveurs

1.4 LES COMPOSANTS SQL SERVER

Les principaux composants

Service Broker

- Permet un travail en mode asynchrone pour faciliter la gestion des pics
De forte activité en stockant les demandes de travail avant de les traiter

Le Composant CLR

- L'intégration du CLR dans SQL Server permet de développer des procédures
Et fonctions en utilisant les langages C# ou Vb.Net

1.5 L'ARCHITECTURE GLOBALE DE SQL SERVER

Instance de SQL Server

□ Qu'est ce qu'une Instance de SQL Server?

- Instance par défaut : identifiée par le nom réseau de l'ordinateur sur Lequel elle s'exécute
- Instance nommée : identifiée par le nom réseau de l'ordinateur sur Lequel elle s'exécute suivi d'un nom d'instance

Chapitre 1: Présentation

1.5 L'ARCHITECTURE GLOBALE DE SQL SERVER

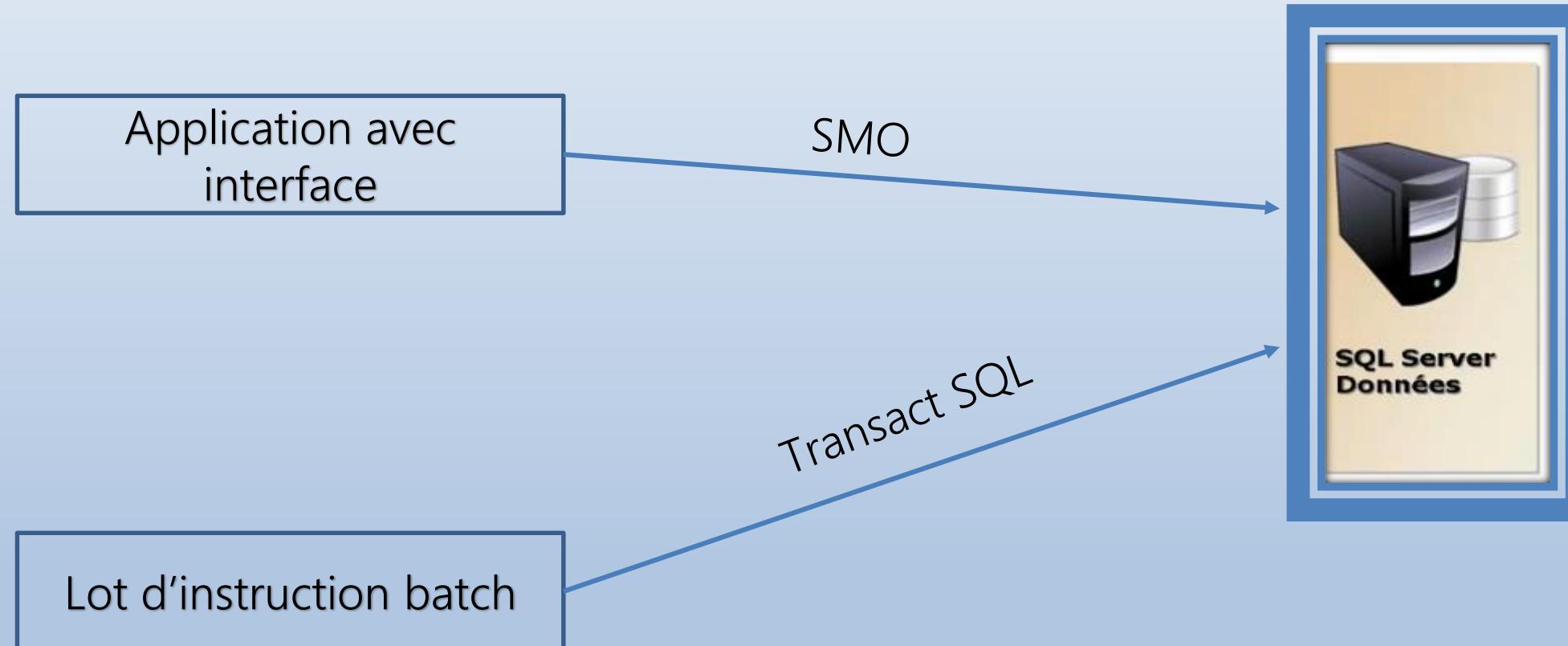
Architecture d'une Instance de SQL Server



Chapitre 1: Présentation

1.5 L'ARCHITECTURE GLOBALE DE SQL SERVER

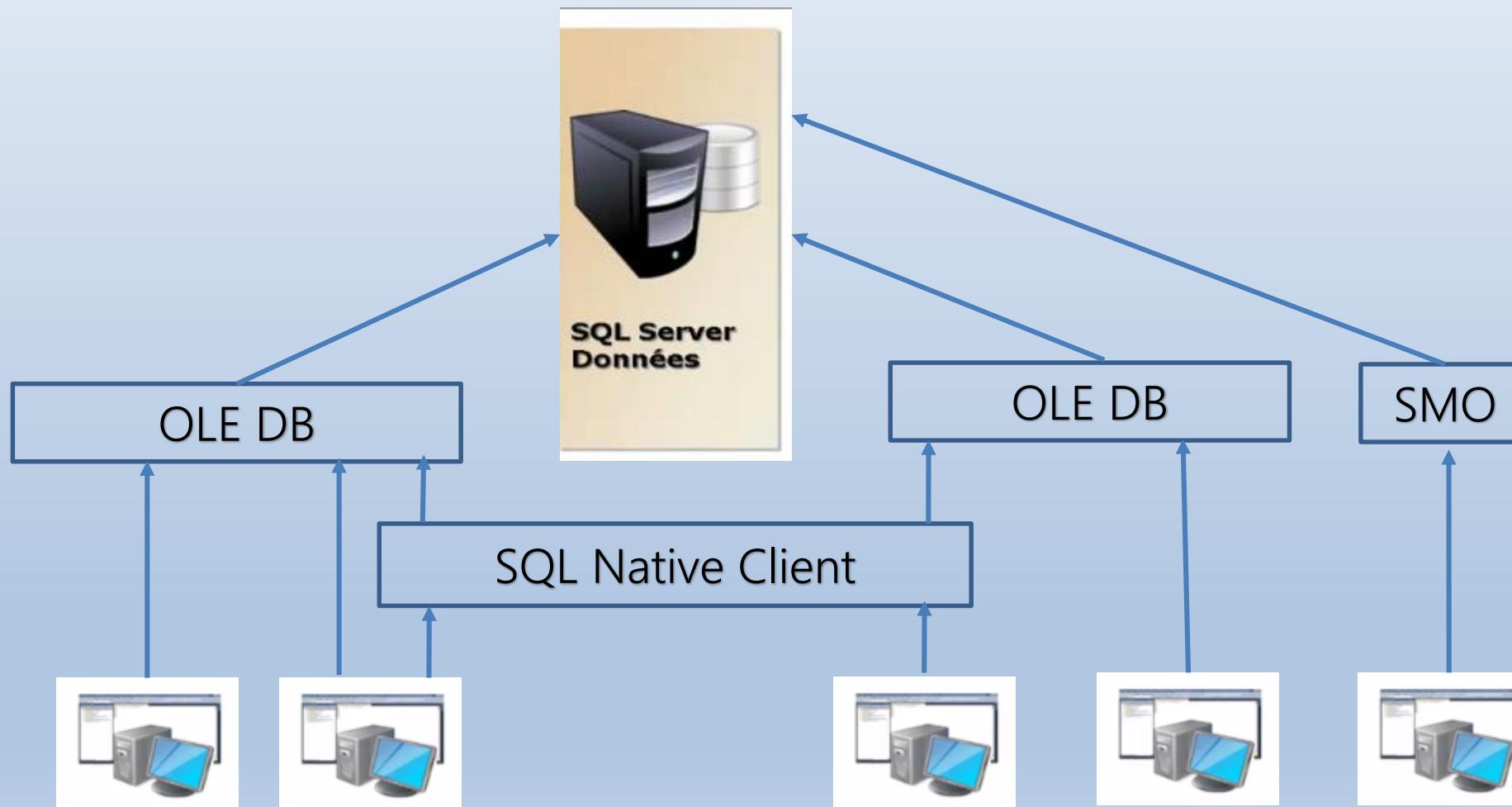
Administration



Chapitre 1: Présentation

1.5 L'ARCHITECTURE GLOBALE DE SQL SERVER

Programmation



1.5 L'ARCHITECTURE GLOBALE DE SQL SERVER

Les Clients de SQL Server

□ L'installation des composants de connectivité

- Permet de prendre en charge la gestion du réseau
- Le support OLE-DB ODBC
- Les Outils graphiques utilisent la bibliothèque SMO (SQL Server Management Object) pour établir un dialogue efficace avec le serveur

1.5 L'ARCHITECTURE GLOBALE DE SQL SERVER

Les Clients de SQL Server

- SQL Server Management Studio Permet de réaliser toutes les opérations au niveau du moteur de Base Données
- Le Gestionnaire de Configuration SQL Server pour gérer tous les services Liés à SQL Server
- SQL Server Profiler pour suivre et analyser la charge de travail d'une instance SQL Server
- L'Assistant de Paramétrage du moteur de Base de Données permet une optimisation du fonctionnement du moteur de Base de Données
- L'outil SqlCmd permet d'exécuter des requêtes approuvées, d'exécuter des scripts de commandes, d'établir une connexion d'administration dédiée (DAC)

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Objets de Base de Données

Les Bases de Données contiennent un certain nombre d'objets logiques. Il est possible de regrouper ces objets en trois grandes catégories:

- Gestion et stockage des données: tables, types de données, contraintes d'intégrité, valeur par défaut, règles et index
- Accès aux données: vues et procédures stockées
- Gestion de l'intégrité complexe: déclencheur (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 permet de mettre en place des règles d'intégrité complexes à cheval sur plusieurs tables ou de maintenir des données non normalisées

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Base de Données Système

Pour gérer l'ensemble des données, SQL Server s'utilise lui-même. Il existe donc des bases de données systèmes et sur chaque base de données utilisateur, quelques tables systèmes. L'insertion et la mise à jour de données dans ces tables ne s'effectuent jamais directement, mais via des commandes TSQL ou des procédures stockées.

■ MASTER

C'est la base de données principale de SQL Server. L'ensemble des données stratégiques pour le bon fonctionnement du serveur y est stocké (comptes de connexion, options de configuration, l'existence des bases de données utilisateurs et les références vers les fichiers qui composent ces bases).

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Base de Données Système

- **MODEL**

Cette base de données contient l'ensemble des éléments inscrits dans toute nouvelle base utilisateur. Par défaut , il n'y a que des tables systèmes mais il possible de rajouter d'autres éléments

- **TEMPDB**

C'est un espace de stockage temporaire partagé. Il permet de gérer les tables temporaires locales ou globales, les tables de travail intermédiaires pour faire des tris par exemple.

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Base de Données Système

- **MSDB**

Elle contient les informations utilisées par le service SQL Server Agent pour déclencher une alerte, prévenir un opérateur ou exécuter une tâche planifiée. Msdb contient également l'historique de l'exécution des tâches

- **RESSOURCE**

Cette base en lecture seule contient la définition de tous nouveaux éléments définis à partir de SQL Server 2008. Les objets systèmes y sont définis bien que logiquement ils apparaissent dans le schéma de l'utilisateur **sys**. Avec cette base, la migration de SQL Server 2000 vers SQL Server 200x est facilitée

Cette base de données ne peut pas être incluse dans un processus de sauvegarde classique. Il est donc nécessaire de sauvegarder directement le fichier mdf représentant la base

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Tables Système

Les tables Systèmes sont toujours présentes dans SQL Server. Cependant, il est recommandé de ne pas travailler directement avec ces tables. Pour rechercher l'information, il faut passer par le schéma d'information et plus exactement les vues définies sous le schéma de l'utilisateur **sys** lorsque cela est possible.

Les tables systèmes sont utilisées directement par le moteur de base de données de SQL Server. Les applications qui utilisent SQL Server ne doivent en aucun cas accéder directement à ces tables, même en lecture.

Chapitre 1: Présentation

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Tables Système

| Vue Système | Objectif |
|-----------------------|---|
| sys.server_principals | Liste des connexions définies sur le serveur |
| sys.sysmessages | Message ou avertissement et pour chaque langue |
| sys.sysdatabases | Liste des BD (système et utilisateur) |
| sys.sysconfigures | Liste de options de config et leur valeur |
| sys.sysusers | Liste des utilisateurs |
| sys.columns | Liste des colonnes de tables, vues et paramètres des ps |
| sys.sysobjects | Liste des éléments (objets) définis dans la BD |
| | |

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Tables Système

Les procédures stockées système permettent d'interroger les tables système et connaître ainsi l'état du serveur, de la base... Mais elles peuvent également être utilisées pour effectuer des opérations de configuration.

Pour interroger les tables systèmes, il existe de nombreuses procédures stockées. Elles commencent toutes par **sp_**. Parmi toutes les procédures stockées on peut citer:

| Vue Système | Objectif |
|------------------------------|---|
| sp_help[nom_objet] | Information sur l'objet indiqué |
| sp_helpdb[nom_BD] | Informations sur la BD indiquée |
| sp_helpindex[nom_table] | Informations sur les index de la table indiquée |
| sp_helplogins[nom_connexion] | Informations sur la connexion indiquée |
| sp_who | Liste des utilisateurs actuellement connectés |

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Les tâches de l'administrateur

L'administrateur de BD a pour objectif principal d'améliorer le fonctionnement de la base de données. Bien que SQL Server possède de nombreux outils et algorithmes d'auto-optimisation, il reste de nombreuses tâches à l'administrateur. Les principales tâches de l'administrateur sont:

- Gérer les services SQL Server
- Gérer les instances SQL Server
- Mettre en place le processus de sauvegarde et de restauration
- Configurer une disponibilité des données en accord avec la politique d'entreprise
- Gérer les configurations réseaux
- Importer et exporter des données

1. 6 LES BASES DE DONNÉES SQL SERVER

Les tâches de l'administrateur

En plus des compétences système que doit posséder l'administrateur pour être capable de gérer au mieux l'instance SQL Server, il est important pour lui de connaître les possibilités offertes par SQL Server pour l'automatisation des tâches avec SQL Agent

Pour mesurer les résultat de son travail et comparer les différents choix de configuration qu'il peut être amené à faire, l'administrateur doit être en mesure d'utiliser les outils et méthodes liés à SQL Server

Enfin et c'est sans doute un point crucial, l'administrateur de la base doit être inscrite dans un processus plus global qui intègre l'administrateur dès la conception.

L'administrateur pourra ainsi intervenir sur la création de la base et les choix faits comme par exemple le nombre de groupe de fichiers à utiliser, les index, les vues, les procédures stockées à définir de façon à optimiser le trafic réseau mais aussi pour simplifier la gestion des droits d'accès.