

I. SQL Server

SQL Server inclut plusieurs technologies de gestion et d'analyse des données :

- Moteur de base de données : service central qui permet de stocker, traiter et sécuriser les données.
- Data Quality Services : solution de nettoyage de données reposant sur des connaissances.
- Analysis Services : plateforme de données analytiques et un ensemble d'outils dédié au décisionnel.
- Reporting Services : fournit des fonctionnalités Web de création de rapports d'entreprise.
- ...

1) Moteur de base de données SQL Server

Le Moteur de base de données est le service central qui permet de stocker, traiter et sécuriser les données. Il permet de contrôler les accès et de traiter rapidement les transactions pour répondre aux besoins des applications consommatrices de données les plus exigeantes de l'entreprise.

Le Moteur de base de données permet de créer des bases de données relationnelles pour le traitement de transaction en ligne ou les données de traitement analytique en ligne. Il permet ainsi la création de tables pour le stockage des données et la création d'objets de base de données tels que les index, les vues et les procédures stockées pour l'affichage, la gestion et la sécurisation des données.

2) SQL Server Management Studio (SSMS)

SQL Server Management Studio (SSMS) permet de gérer les objets de base de données. C'est l'interface qui permet de dialoguer avec le SGBD.

SSMS est organisé autour de différentes fenêtres. L'explorateur d'objets (situé à gauche par défaut) présente sous forme d'arborescence graphique tous les objets présents sur le serveur auquel l'utilisateur est connecté.

Depuis la vue arborescente de l'explorateur d'objets, il faut utiliser le menu contextuel associé à chaque nœud ou objet pour effectuer des opérations.

3) SQL et Transact-SQL

Pour travailler avec les bases de données de façon optimale, SQL Server, comme les autres SGBDR, s'appuie massivement sur le langage SQL. Pour accroître les possibilités de traitement des données au niveau du serveur, SQL Server propose le langage Transact-SQL qui apporte des possibilités de langage procédural au langage SQL qui est ensembliste. Ces deux langages sont étroitement liés au sein de SQL Server, mais il est important de souligner que le langage Transact-SQL est spécifique à SQL Server.

Transact-SQL est au centre de l'utilisation de SQL Server car toutes les applications qui communiquent avec une instance de SQL Server le font en envoyant au serveur des instructions Transact-SQL, quelle que soit l'interface utilisateur de l'application.

II. Création de bases de données

Dans l'explorateur d'objets, il suffit d'afficher le menu contextuel de **Bases de données** et de cliquer sur **Nouvelle base de données...** pour faire apparaître une fenêtre permettant d'indiquer le nom de la base à créer.

Créer deux bases de données nommées respectivement **familles** et **bibliothèque**.

Remarque :

- Après chaque exécution de requête, vérifier le bon déroulement dans la fenêtre **Messages**.

III. Base de données familles

1) Création des tables de la base de données familles

En utilisant l'explorateur d'objets de SQL Server Management Studio, créer les tables **parents** et **enfant** décrites ci-dessous, sans mettre en place la liaison de la clé étrangère.

parents	
CodeFamille	BIGINT
Nom	VARCHAR(40)
PrenomPere	VARCHAR(40)
PrenomMere	VARCHAR(40)
Adresse1	VARCHAR(40)
Adresse2 [0-1]	VARCHAR(40)
CodePostal	CHAR(5)
Ville	VARCHAR(40)
ProfPere [0-1]	VARCHAR(40)
ProfMere [0-1]	VARCHAR(40)
TelDom [0-1]	VARCHAR(20)
PortPere [0-1]	VARCHAR(20)
PortMere [0-1]	VARCHAR(20)
Email [0-1]	VARCHAR(60)

enfant	
#CodeFamille	BIGINT
Prenom	VARCHAR(40)
Sexe	CHAR(1)
DateNaissance	DATE

Remarques :

- Pour créer une table dans une base de données, il suffit de d'afficher le menu contextuel **Table** de la base **concernée** et de cliquer sur **Nouveau / Table...**
- Pour modifier la structure d'une table déjà créée, il faut cliquer sur **Création** dans son menu contextuel.
Attention : par défaut, certaines modifications sur les tables ne sont pas permises sous l'interface "visuelle" de SSMS. Pour changer cette configuration, il faut décocher la case **Empêcher l'enregistrement de modifications qui nécessitent une recréation de la table** dans la rubrique **Concepteur** des options de SSMS (menu **Outils / Options...**).

2) Schéma de la base de données familles

A l'aide de l'explorateur d'objets, créer le schéma de la base de données de **familles** (menu contextuel de **Diagrammes de base de données** puis choisir **Nouveau schéma de base de données**) afin d'ajouter la clé étrangère de la table **enfants** par "glisser-déposer".

3) Chargement des tables de la base de données familles

Charger les tables à partir des fichiers Excel **parents.xls** et **enfant.xls**.

(cliquer sur **Tâches / Importer des données...** du menu contextuel de la base de données **familles**).

4) Saisie d'une nouvelle famille dans la base de données familles

A l'aide de l'explorateur d'objets (menu contextuel de la table puis choisir **Modifier les 200 premières lignes**), saisir les coordonnées de la famille Petit (parents : Fabien et Lea, un enfant : Louise née le 17 juillet 2011) habitant 71 rue du Barbatre à Reims.

IV. Base de données bibliothèque

Soit la base de données **bibliothèque**, contenant une unique table **livre** dont la relation est donnée par :

livre (Numero, Titre, Auteurs, ISBN, DateAchat, Empl)

et dont le contenu est présenté cidessous :

livre					
Numero	Titre	Auteurs	ISBN	DateAchat	Empl
1029	Au revoir là-haut	Lemaitre Pierre	2226249672	14/10/2016	F3
1030	Au revoir là-haut	Lemaitre Pierre	2226249672	14/10/2016	F3
1032	Mercure	Nothomb Amélie	225314911X	14/10/2016	G5
1045	Pas pleurer	Salvayre Lydie	2021116190	22/02/2016	F3
1067	Mercure	Nothomb Amélie	225314911X	22/04/2016	G5
1022	Mercure	Nothomb Amélie	225314911X	03/10/2016	G6
1095	Blake et Mortimer - Le testament de William S	Juillard André, Sente Yves	2870972423	21/03/2017	G8
1096	Les 7 vies de l'épervier - Quinze ans après	Juillard André, Cothias André	2205070487	21/03/2017	G8

1) Normalisation de la base de données bibliothèque

a) Donner les trois raisons pour lesquelles la table **livre** n'est pas normalisée.

b) Après avoir représenté le type d'entités correspondant exactement à la table **livre**, proposer le modèle conceptuel normalisé de la base de données **bibliothèque**.

c) A partir du modèle conceptuel normalisé, déduire le modèle relationnel normalisé de la base de données **bibliothèque** composé de quatre tables.

Remarque : les réponses aux trois questions précédentes seront copiées dans un document Word (**tp02_nombinome1-nombinome2.docx**) ou LibreOffice (**tp02_nombinome1-nombinome2.odt**)

2) Crédation des tables de la base de données bibliothèque

Après avoir défini les types de tous les attributs, créer les tables de la base de données **bibliothèque** normalisée en utilisant l'explorateur d'objets de SQL Server Management Studio.

3) Schéma de la base de données bibliothèque

A l'aide de l'explorateur d'objets, créer le schéma de la base de données de **bibliothèque** (menu contextuel de **Diagrammes de base de données** puis choisir *Nouveau schéma de base de données*) afin d'ajouter la clé étrangère de la table **enfants** par "glisser-déposer".

Copier le schéma dans un document Word (**tp02_nombinome1-nombinome2.docx**) ou LibreOffice (**tp02_nombinome1-nombinome2.odt**) grâce à l'option *Copier le diagramme dans le Presse papier* du menu contextuel de la fenêtre.

4) Chargement des tables de la base de données bibliothèque

A l'aide de l'explorateur d'objets (menu contextuel de la table puis choisir *Modifier les 200 premières lignes*), charger les quatre tables de la base de données **bibliothèque** normalisée.

Remarque : l'insertion des données pourra être réalisée simplement par copier-coller à partir du fichier Excel **livre.xls** qui contient les données de la table **livre** d'origine.

5) Saisie de nouveaux exemplaires de livre dans la base de données bibliothèque

Saisir les nouveaux exemplaires de livre suivants :

Numero	ISBN	DateAchat	Empl
1089	2870972423	21/02/2022	G7
1097	2203136804	09/03/2022	G7
1032	2203136804	09/03/2022	G7

Expliquer et résoudre les éventuels problèmes de saisie.

V. Sauvegarde et suppression des bases de données familles et bibliothèque

1) A partir du menu contextuel de la base de données à sauvegarder, cliquer sur *Tâches / Sauvegarder...* afin de sauvegarder la base dans un format (.bak) permettant de la restaurer ensuite (choix *Restaurer la base de données...* du menu contextuel **Bases de données**).

Il est également possible de créer des scripts Transact-SQL permettant de recréer la structure de la base en cliquant sur *Tâches / Générer des scripts...* du menu contextuel de la base.

Sauvegarder les bases de données **familles** et **bibliothèque** suivant les deux méthodes décrites ci-dessus.

2) Supprimer les bases de données **familles** et **bibliothèque** (cliquer sur *Supprimer* dans le menu contextuel de la base de données concernée).