



Formations à l'informatique

Découvrez la différence ENI

Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

www.eni-ecole.fr

Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

Module 0

A propos de ce cours

Votre formation – Présentation

- Description
 - Ce cours traite des éléments à disposition afin de mettre en œuvre et d'utiliser une base de données relationnelle
- Profil des stagiaires
 - Développeur Logiciel ou Concepteur Développeur en Informatique
- Connaissances préalables
 - Aucune.
- Objectifs à atteindre
 - Comprendre le principe du modèle relationnel
 - Comprendre l'algèbre relationnelle permettant d'interroger une base de données relationnelle
 - Savoir mettre en œuvre ces concepts avec SQL Server 2008 grâce au langage de requête SQL (Structured Query Language)
 - Manipulation des objets (DDL – Data Description Language)
 - Manipulation des données (DML – Data Manipulation Language)

Votre formation - Déroulement

- Module 1: Vers les bases de données relationnelles
- Module 2: Introduction au SQL
- Module 3: La solution de Microsoft: SQL Server
- Module 4: La création d'une base de données avec le DDL
- Module 5: L'algèbre relationnelle
- Module 6: La manipulation d'une base de données avec le DML

- L'administration ne sera pas abordé durant ce cours

Votre formation – Ressources à disposition

- **SQL Server 2008** – SQL, Transact SQL (*Ressources Informatiques*)
 - Chapitre 1 à 3
- TD et TP mis à disposition

Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

Module 1

Vers les bases de données relationnelles

Contenu du module

- Introduction
- La problématique?
- Les catégories de données
- Les modes d'organisation des données
- Le modèle relationnel

Introduction

- SQL Server met en œuvre le modèle relationnel
 - C'est un modèle de gestion des données de l'entreprise
 - Défini au début des années 70 par E. F. CODD (IBM)
 - Aujourd'hui, c'est le modèle de référence
- Qu'est-ce que c'est?

La problématique

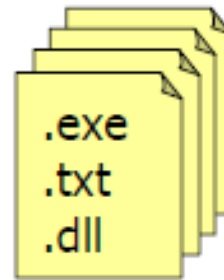
- Généralités sur les fichiers

- Fichier informatique:

- Ensemble d'informations de même nature

- Différentes utilisations des fichiers:

- Fichier programme
 - Bibliothèque de fonctions
 - Fichier périphérique
 - Fichier texte brut
 - **Fichier de données**



- Services offerts par les Systèmes d'exploitation (SE) pour gérer les fichiers:

- Création (réservation d'espace)
 - Suppression (restitution d'espace)
 - Copie, Déplacement

- Comment utiliser les fichiers pour stocker et réutiliser les données?

Les catégories de données 1/3

- Le besoin en stockage de données
 - Les applications de gestion doivent pouvoir stocker un grand volume d'informations
 - Les applications de gestion doivent pouvoir réutiliser à volonté et sous différentes formes les informations stockées
- Vocabulaires sur les informations caractérisant un objet de gestion
 - Les informations élémentaires (un nom, une date,...)
 - On parle de champ, d'attribut, de propriété, ...
 - Les regroupements (un employé, un article, une commande)
 - On parle d'enregistrement, de record,...
- Caractérisation des informations manipulées par rapport à leur nature **RI 7-8**
 - Informations permanentes
 - Informations de mouvement
 - Informations de travail
 - Informations historiques

Les catégories de données 2/3

- Les informations permanentes
 - Ce sont les données de base de l'application:
 - Complexité des enregistrements forte
 - Durée de vie des enregistrements longue
 - Taux de création/suppression des enregistrements fort
 - Taux de modification des enregistrements faible
- Les informations de mouvement
 - Ce sont les données se référant aux données permanentes:
 - Complexité des enregistrement faible
 - Durée de vie des enregistrement s courte
 - Taux de création/suppression des enregistrements fort
 - Taux de modification des enregistrements faible

Les catégories de données 3/3

- Les informations de travail

- Ce sont des informations composées à partir d'informations permanentes et de mouvement:
 - Complexité des enregistrements forte
 - Durée de vie des enregistrements faible (limitée au traitement)
 - Taux de création/suppression des enregistrements fort
 - Taux de modification des enregistrements nul

- Les informations historiques

- Ce sont des données archivées (après traitement)
 - Complexité des enregistrements forte
 - Durée de vie des enregistrements longue
 - Taux de création/suppression des enregistrements faible
 - Taux de modification des enregistrements nul

Les modes d'organisation des données 1/7

- Ces différentes catégories de données sont stockées dans des fichiers
- Différents supports physiques disponibles caractérisés par:
 - Le type d'accès:
 - Direct (disque, CD-ROM)
 - Séquentiel (Bande)
 - Le temps d'accès (minute, seconde, milliseconde)
 - Le coût au Mo stocké
- En fonction de l'utilisation des informations à stocker, le choix du support le mieux adapté sera réalisé
- Des couches logicielles supplémentaires dans les SE ou disponibles séparément permettent aux applications:
 - De voir le contenu des fichiers de données de façon plus ou moins structurée
 - D'accéder aux informations (enregistrements, champs) plus ou moins directement

Les modes d'organisation des données 2/7

- **RI 8-9**
- Les organisations de fichiers disponibles:
 - Directe
 - Séquentielle
 - Séquentielle indexée
- Sur certains systèmes propriétaires:
 - Base de données navigationnelle
- La base de données relationnelle

Les modes d'organisation des données 3/7

■ L'organisation directe

- Les informations sont stockées dans des enregistrements de longueur fixe
- L'application doit connaître la valeur de la clé qui identifie l'information recherchée
- La position absolue de l'enregistrement dans le fichier est déduite de la valeur de la clé
- L'application doit connaître la structure de l'enregistrement
- **Avantage**
 - Les accès sont rapides
- **Inconvénient**
 - Les gestion de l'espace disque n'est pas performante

Les modes d'organisation des données 4/7

■ L'organisation séquentielle

- Les informations sont rangées séquentiellement dans l'ordre de leur création
- Les enregistrements sont de longueur variable
 - Un caractère séparateur des différents champs
 - Un caractère séparateur des différents enregistrements
- L'accès à un enregistrement particulier se fait en lisant tous les précédents
- L'application doit connaître la structure de l'enregistrement

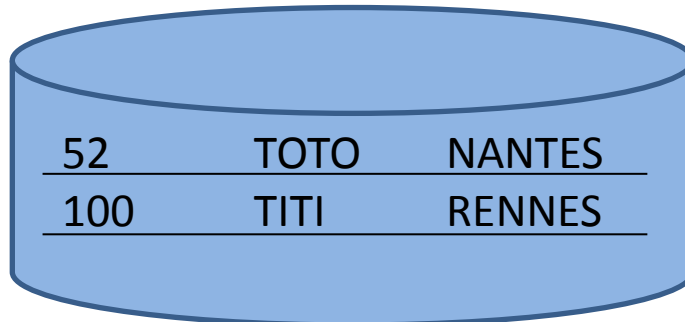
- Avantages
 - Simplicité d'utilisation
 - Standardisation des structures
 - Optimisation de l'espace de stockage
- Inconvénients
 - Lecture séquentielle uniquement
 - Les fichiers sont indépendants les uns des autres

Les modes d'organisation des données 5/7

■ L'organisation séquentielle indexée

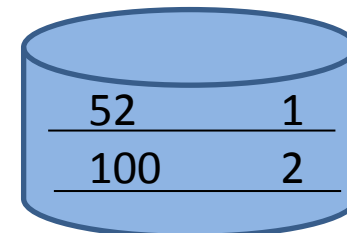
- Le stockage des données se fait toujours avec une organisation séquentielle
 - Un fichier supplémentaire (index) permet de mémoriser l'association
 - Valeur de la clé/emplacement physique de l'enregistrement dans le fichier de données
 - Un fichier d'index est trié par ordre alphanumérique sur le critère choisi
 - L'application doit connaître la clé et la structure de l'enregistrement
-
- **Avantage**
 - Le fichier d'index est moins volumineux à manipuler pour retrouver la position d'un enregistrement
 - **Inconvénient**
 - Maintenir à jour le fichier d'index

Clients.dat



52	TOTO	NANTES
100	TITI	RENNES

Index.idx



52	1
100	2

Les modes d'organisation des données 6/7

- L'organisation propriétaire: Les bases navigationnelles
 - Exemple
 - IDSII BULL/GCOS
 - Image 3000 HP/MPE
 - Association, à chaque enregistrement, d'informations complémentaires qui permettent de connaître pour cet enregistrement les emplacements physiques d'autres enregistrements qui lui sont logiquement liés.
 - Exemple
 - Pour un représentant => ses clients
 - Pour un client => ses commandes
 - Avantage
 - Liaison entre les données résolue
 - Inconvénient
 - Système d'accès aux données propriétaire. Coût élevé pour monter en compétence

Les modes d'organisation des données 7/7

■ Evolution vers le modèle relationnel

■ Etat des lieux

- Accès direct, séquentiel et séquentiel indexé
 - Beaucoup de programmation pour accéder à une donnée
 - Gestion de l'intégrité à faire par l'application
 - Risque de redondance des informations
- Base de données navigationnelle
 - Systèmes propriétaires
 - Forte liaison Logique (les informations)/Physique (les fichiers)

■ La base de données relationnelle

- Collection de données mise en relation dans des tables logiques
 - Table: ensemble de lignes et de colonnes
- SGBDR (RDBMS – Relational Data Base Management System)
 - Gestion indépendante du niveau logique (les informations) et du niveau physique (les fichiers)
- L'utilisateur ne voit que le niveau logique

Le modèle relationnel – l'organisation des données 1/2

- **RI 11-14**
- Le travail se fait avec une structure logique d'organisation des données (tables, vues, index, ...) indépendamment de la structure physique (fichiers, ...)
- C'est le rôle des SGBDR de fournir une vue logique des données tout en assurant un stockage physique de celles-ci

- Concepts manipulés
 - Domaine
 - C'est un ensemble de valeur caractérisée par un nom
 - Relation
 - C'est un sous ensemble du produit cartésien de plusieurs domaines
 - Elle est caractérisée par un nom
 - Au niveau du SGBDR, on parlera de table
 - Attribut
 - C'est une colonne d'une relation
 - Elle est caractérisée par un nom
 - Au niveau du SGBDR, on parlera de champ

Le modèle relationnel – l'organisation des données 2/2

- Les règles appliquées aux relations
 - La cohérence
 - Toute valeur prise par un attribut doit appartenir au domaine sur lequel il est défini
 - Unicité
 - Tous les enregistrements d'une relation doivent être distinct
 - Identifiant
 - Attributs ou ensemble d'attributs permettant de caractériser de manière unique chaque élément de la relation
 - Clé primaire
 - Clés secondaires
 - Intégrité référentielle
 - Situation dans laquelle pour chaque information d'une table A qui fait référence à une information d'une table B, l'information référencée existe dans la table B
 - Clé étrangère
 - Contrainte d'entité
 - Toute valeur participant à une clé primaire doit être non NULL

Le modèle relationnel – La normalisation

- Les SGBDR ne peuvent garantir la cohérence des données que sur des modèles normalisés
- Il existe 5 formes normales (3 dans les faits) pour s'assurer qu'un schéma est conforme au modèle relationnel **RI 10-11**
 - Première forme normale:
 - Une table est dite en première forme normale lorsque toutes les colonnes contiennent des valeurs simples
 - Deuxième forme normale
 - Une table est dite en deuxième forme normale si elle est en première forme normale et si toutes les colonnes non clés dépendent fonctionnellement de la clé primaire
 - Troisième forme normale
 - Une table est dite en troisième forme normale si elle est en deuxième forme normale et s'il n'existe pas de dépendance fonctionnelle entre deux colonnes non clé

Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

Module 2

Introduction au SQL

Contenu du module

- Généralités
- SQL: un langage de requête
- SQL: un langage standard et normalisé
- SQL: un langage universel
- SQL: un langage avec des catégories d'instructions

- SQL (Structured Query Language) est un langage de requête:
 - Standard pour toutes les bases de données qui suivent le modèle relationnel
 - Permettant toutes les opérations sur les données dans tous les cas d'utilisation de la base
 - Normalisé
 - Descriptif (ensembliste, non procédural: pas de boucles, pas de variables)
 - Universel pour les SGBDR
- SQL est une mise en œuvre pratique des concepts du modèle relationnel
- Transact-SQL est un langage procédural spécifique à SQL Server
 - Il intègre le SQL
 - Il ajoute de nombreuses possibilités dans la manipulation des données
 - **Nous n'aborderons pas ce langage pendant le cours**

SQL: un langage de requête

- C'est un ensemble d'instructions et de fonctions pour la gestion des données
 - Il fait
 - L'administration de la base (les utilisateurs, les droits d'accès...)
 - La gestion des structures (les objets)
 - La gestion du contenu (les données)
 - Il ne fait pas
 - La présentation des résultats
 - La gestion des erreurs

SQL: un langage standard et normalisé

- SQL est développé par IBM comme un produit ouvert
- SQL est standard:
 - Il est adopté par les plus grands éditeurs de SGBDR:
 - IBM avec DB2
 - Microsoft avec SQL Server
 - Oracle
 - ...
- SQL est normalisé:
 - La gestion de la norme est confiée à 3 organismes:
 - ANSI
 - ISO (Norme internationale)
 - FIPS PUB (Norme du gouvernement des Etats-Unis)

SQL: un langage universel

- Le SQL est utilisé par les différents utilisateurs:
 - L'utilisateur final
 - Gestion des lignes (le contenu)
 - Le développeur
 - Gestion des requêtes complexes
 - Gestion de l'intégrité des données
 - Gestion de la structure (le schéma des tables)
 - L'administrateur
 - Création de la base
 - Démarrage et arrêt de la base
 - Sécurité des accès
 - Optimisation et surveillance
 - Maintenance (les fichiers physiques, la mémoire)

SQL: un langage avec des catégories d'instructions

- 3 catégories:
 - DML (Data Manipulation Language)
 - SELECT
 - INSERT
 - UPDATE
 - DELETE
 - DCL (Data Control Language)
 - GRANT, REVOKE
 - BEGIN TRAN, COMMIT TRAN, SAVE TRAN, ROLLBACK TRAN
 - DDL (Data Description Language)
 - CREATE
 - ALTER
 - DROP

Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

Module 3

La solution de Microsoft: SQL Server

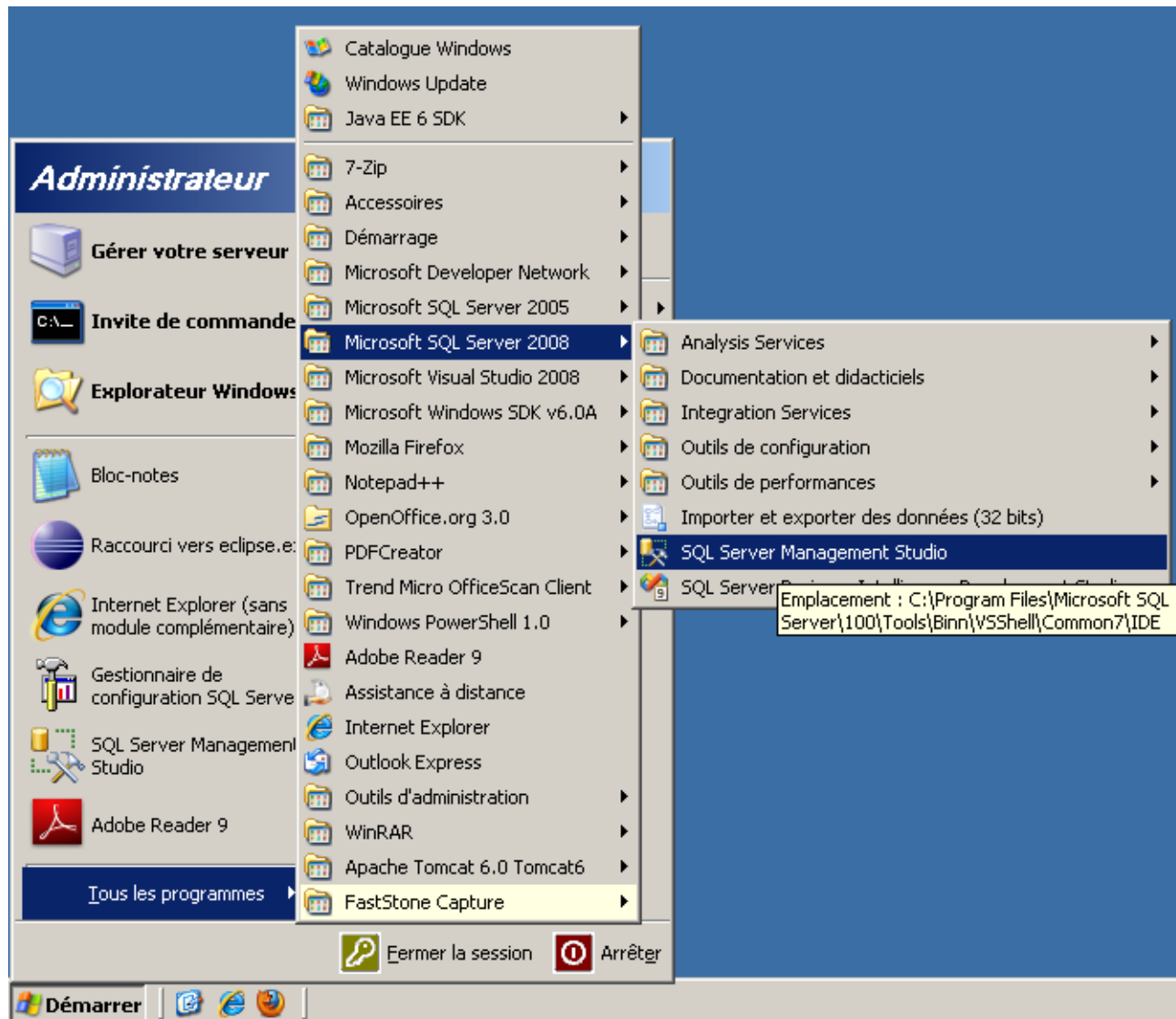
Contenu du module

- Mettre en place l'environnement de travail:
 - Utilisation de SQL Server Management Studio
 - Démarrage
 - Création d'une base de données
 - Gestion des droits d'accès

SQL Server Management Studio

- Console graphique de gestion du serveur permettant de réaliser:
 - Des tâches d'administration
 - Gestion des base de données (Logique et Physique)
 - Gestion de la sécurité (accès serveur, utilisateurs, privilèges)
 - Gestion des tâches planifiées
 - Gestion des transferts de données, répliquions, sauvegardes et restaurations
 - ...
 - Des opérations de développement
 - Ecriture de requête SQL ou utilisation de l'interface graphique pour manipuler les objets et les données
 - Ecriture de procédures stockées, triggers
 - Gestion des vues
 - ...

Démarrage 1/3



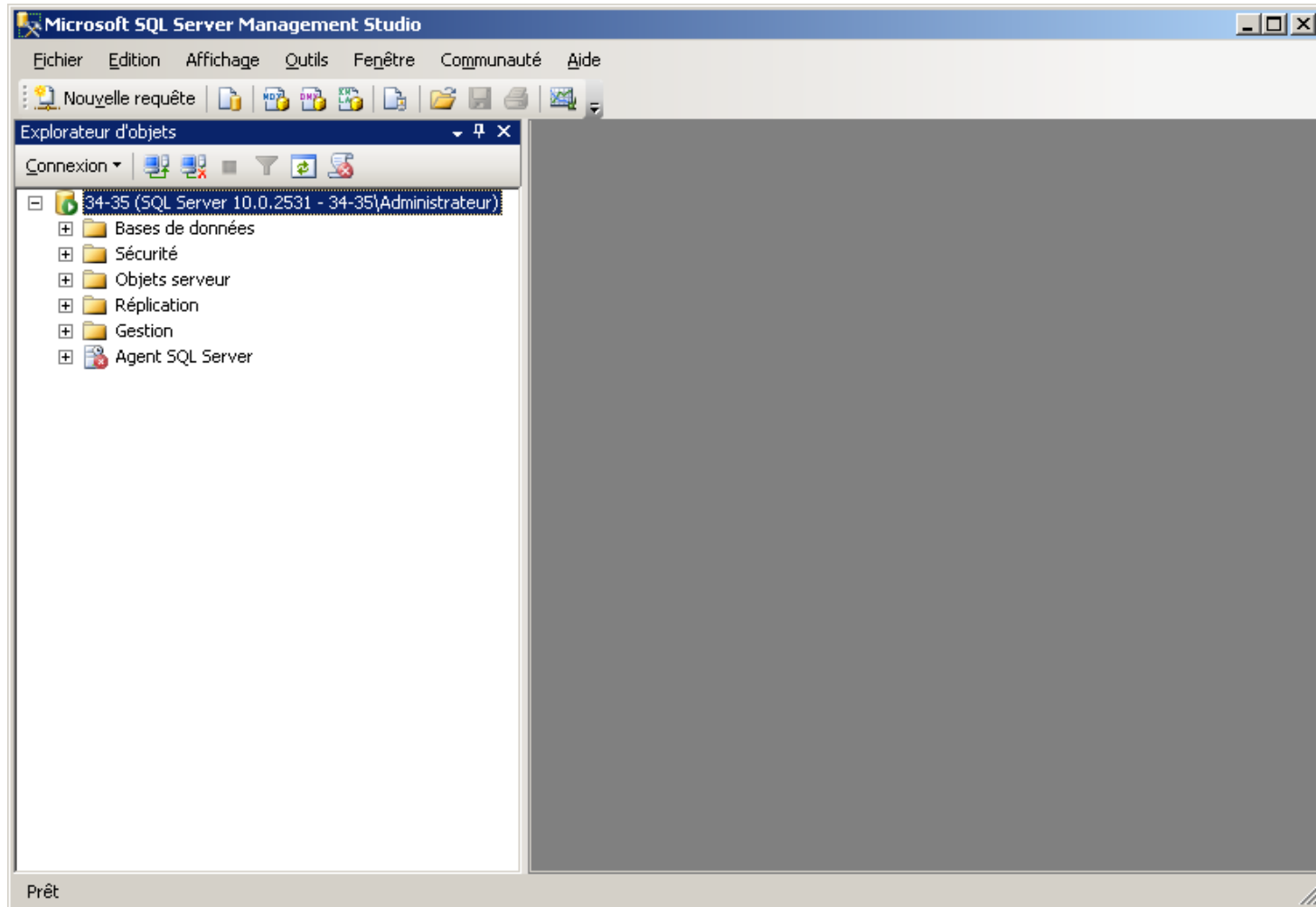
Démarrage 2/3

- Connectez-vous au serveur (sélectionner sa machine):
 - Un serveur est installé sur chaque machine
 - Utilisez une authentification Windows ou SQL Server



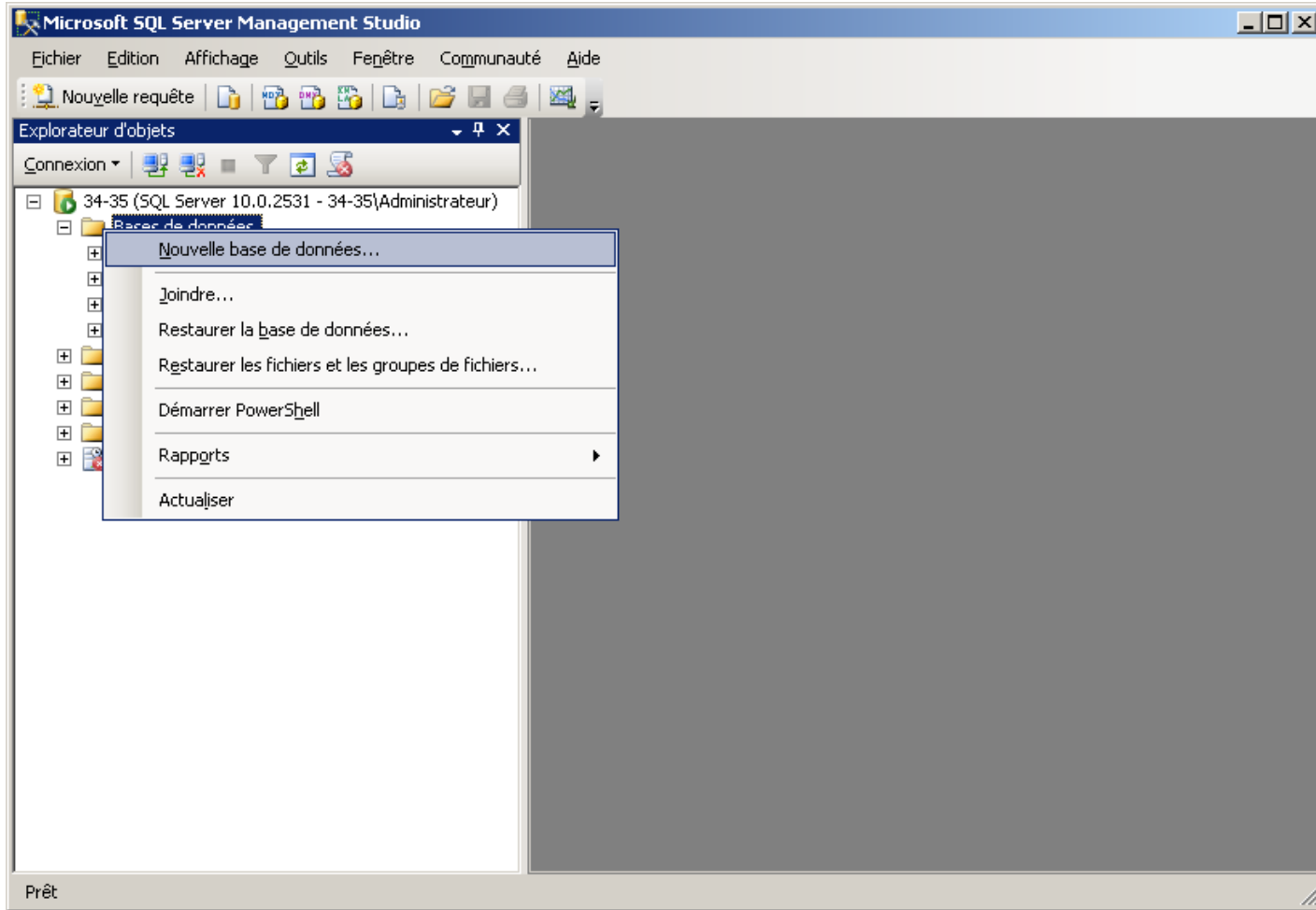
Démarrage 3/3

- Déployez l'arborescence



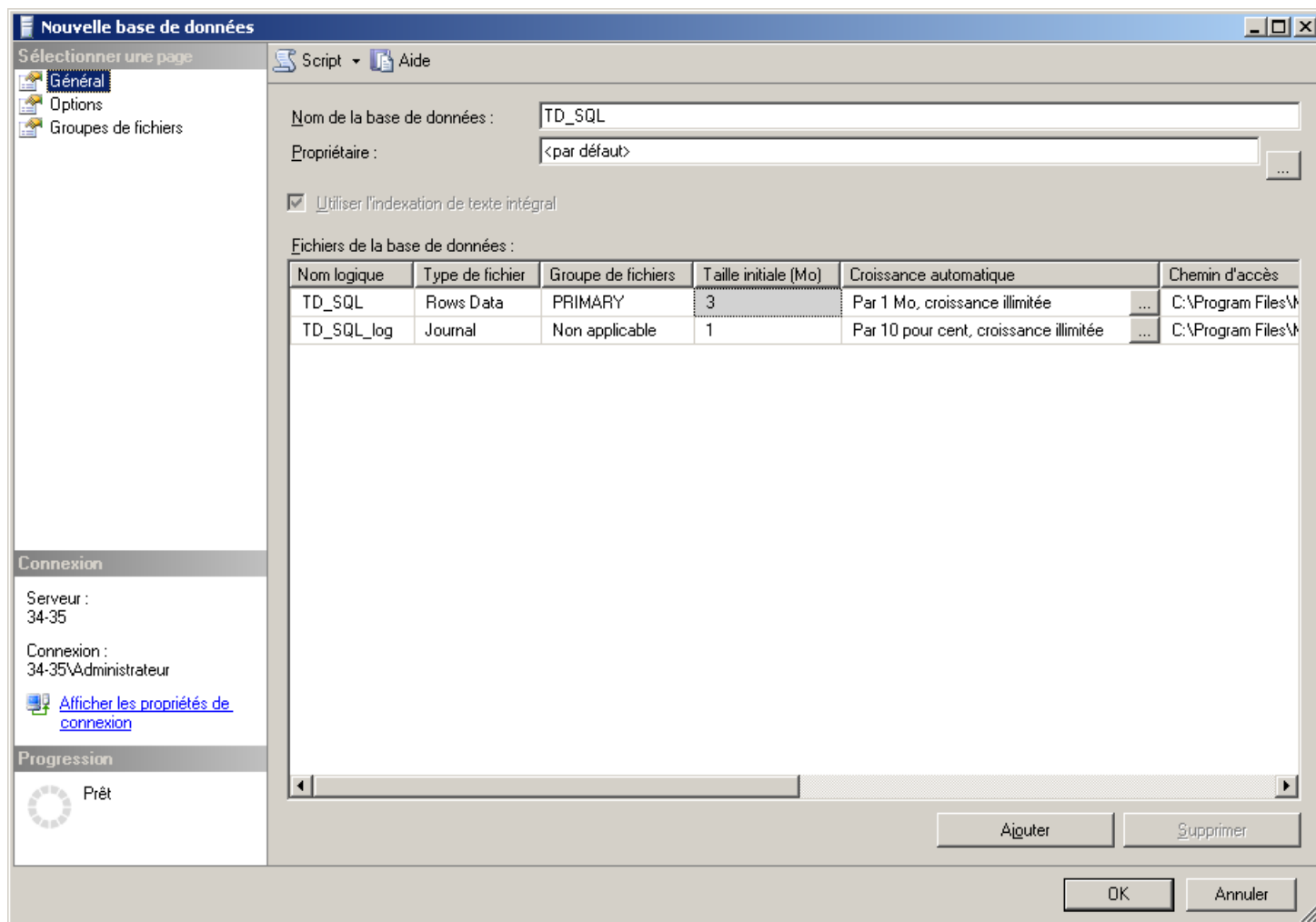
Création d'une base de données 1/3

- Ajoutez une nouvelle base de données



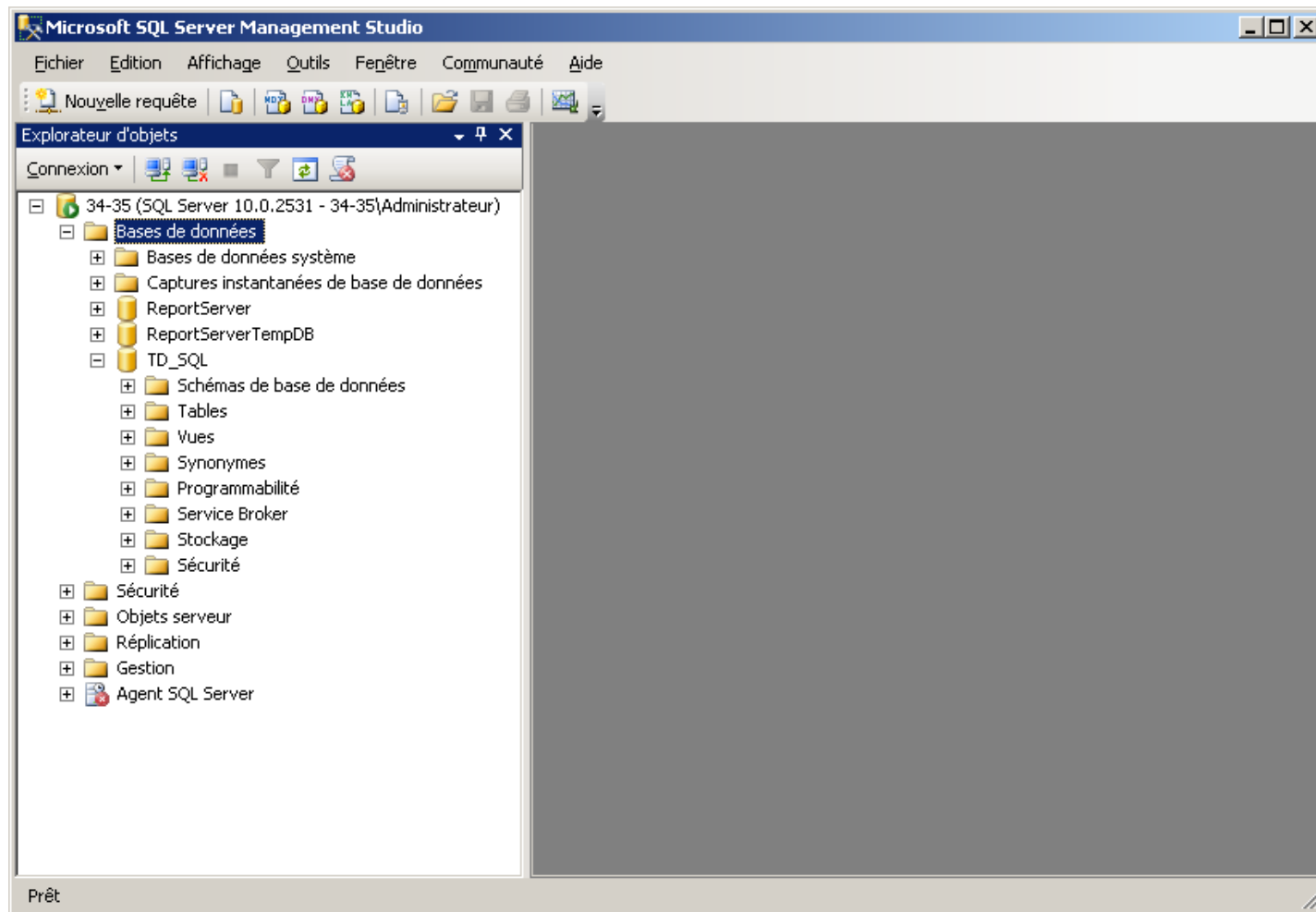
Création d'une base de données 2/3

- Définissez les caractéristiques de la base de données



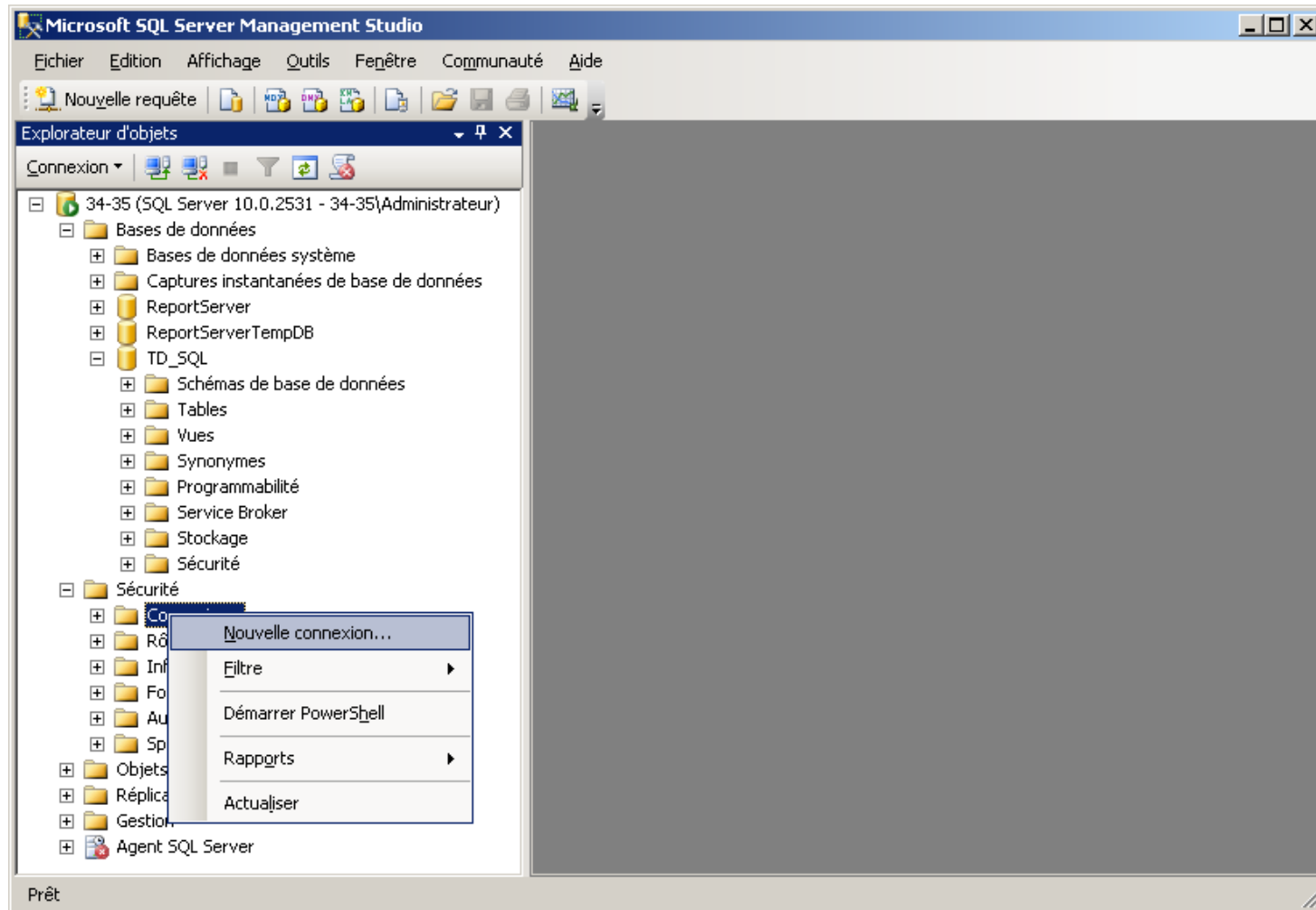
Création d'une base de données 3/3

- Visualisez les base de données existantes sur le serveur



Gestion des droits d'accès 1/5

- Ajoutez une connexion



Gestion des droits d'accès 2/5

- Spécifiez les caractéristiques de la nouvelle connexion

Nouvelle connexion

Sélectionner une page

- Général
- Rôles du serveur
- Mappage de l'utilisateur
- Éléments sécurisables
- État

Script Aide

Nom d'accès : TD_USER Rechercher...

☐ Authentification Windows

☒ Authentification SQL Server

Mot de passe :

Confirmer le mot de passe :

☐ Spécifier l'ancien mot de passe

Ancien mot de passe :

☐ Conserver la stratégie de mot de passe

☐ Conserver l'expiration du mot de passe

☐ L'utilisateur doit changer de mot de passe à la prochaine connexion

☒ Mappé au certificat

☒ Mappé à la clé asymétrique

☐ Mapper aux informations d'identification

Informations d'identification mappées

Informations ... Fournisseur

Ajouter

Supprimer

Base de données par défaut : TD_SQL

Langue par défaut : <par défaut>

Connexion

Serveur : 34-35

Connexion : 34-35\Administrateur

[Afficher les propriétés de connexion](#)

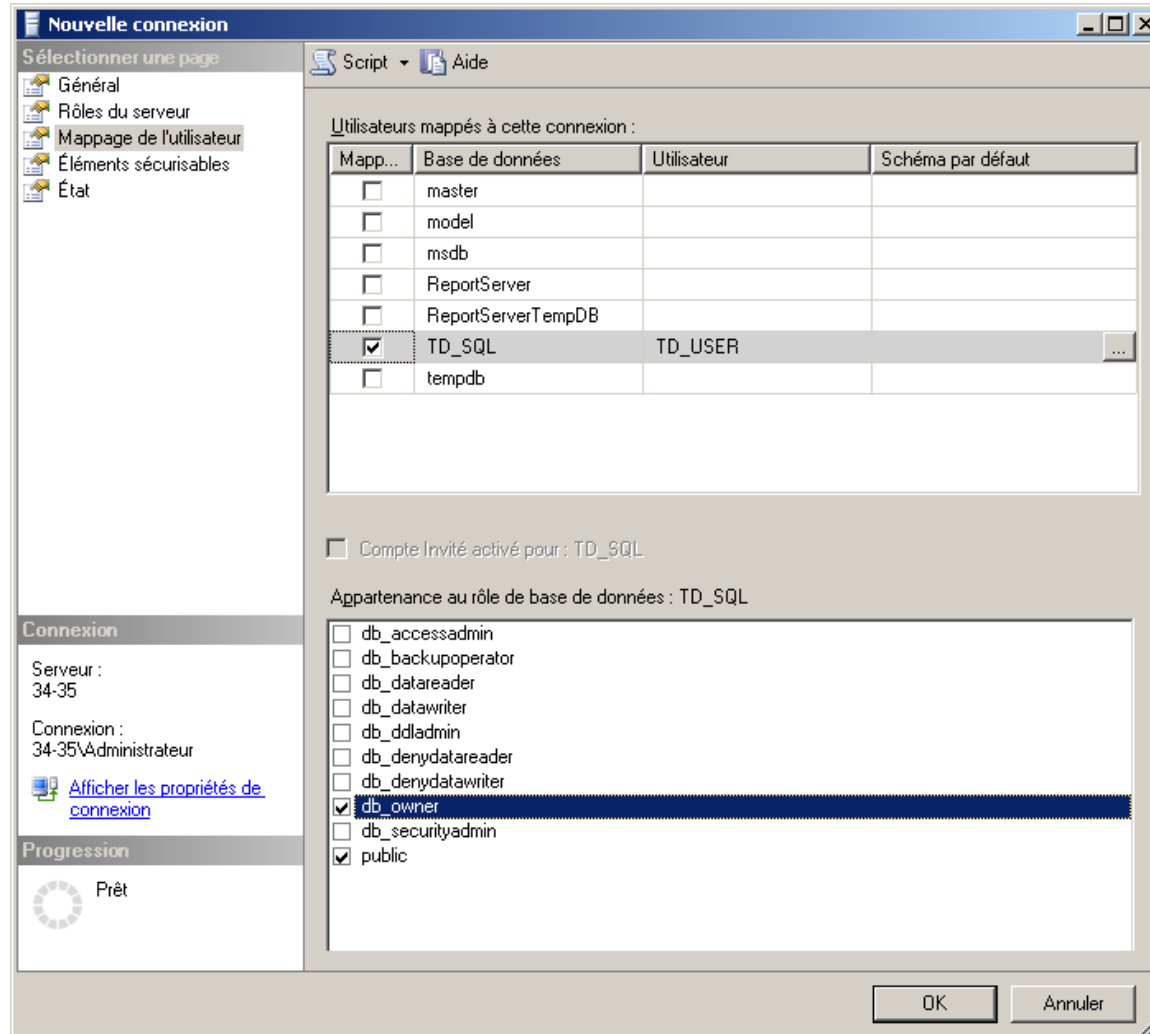
Progression

Prêt

OK Annuler

Gestion des droits d'accès 3/5

- Attribuez les droits sur la base de données nouvellement créée



Gestion des droits d'accès 4/5

- Connectez vous avec ce nouveau compte

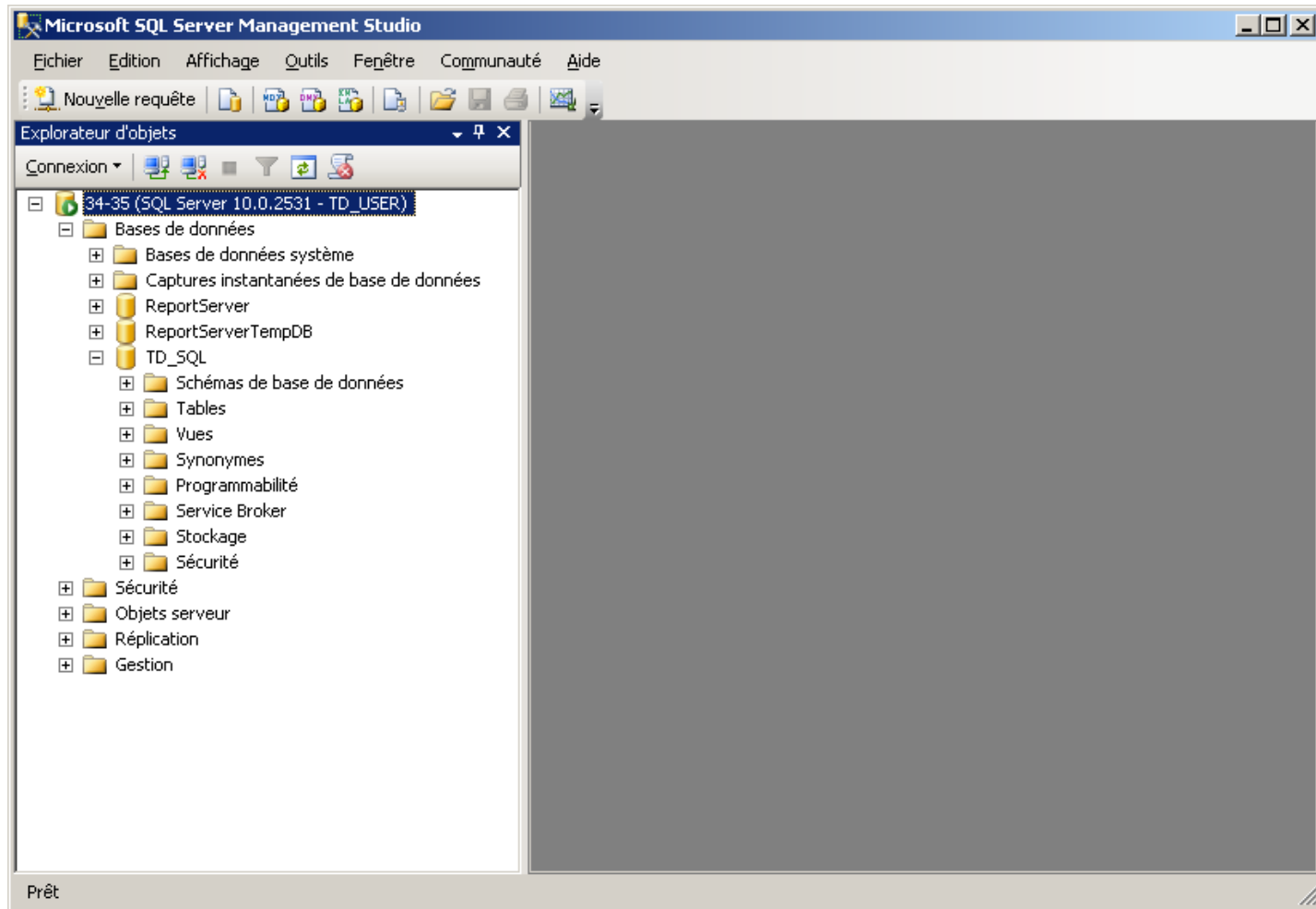


The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Se connecter au serveur" (Connect to server). The header area features the Microsoft SQL Server 2008 logo. The main area contains several labeled fields, each with a dropdown menu:

- Type de serveur : Moteur de base de données
- Nom du serveur : 34-35
- Authentification : Authentification SQL Server
- Connexion : TD_USER
- Mot de passe : [masked with asterisks]

Below the password field is a checkbox labeled "Mémoriser le mot de passe" (Remember password), which is currently unchecked. At the bottom of the dialog are four buttons: "Se conn." (Connect), "Annuler" (Cancel), "Aide" (Help), and "Options >>" (Options).

Gestion des droits d'accès 5/5



Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

Module 4

La création d'une base de données avec le DDL

Contenu du module

- Cf. TD

Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

Module 5

L'algèbre relationnelle

Contenu du module

- Introduction
- Les opérateurs
- La résolution d'un problème

Introduction

- **RI 15**
- L'algèbre relationnelle est la logique d'extraction des données
- L'algèbre relationnelle permet aux utilisateurs une approche indépendante du système physique de stockage des données pour arriver à un résultat
- Les opérateurs de l'algèbre relationnelle, permettant de créer les tables résultantes, sont basés sur le théorie des ensembles
- Comment ça marche?

Les opérateurs 1/3

■ RI 15-21

■ Union

- L'union entre deux relations de même structure (degré et domaines) donne une table résultante de même structure ayant comme éléments **l'ensemble des éléments distincts des deux relations initiale**

■ Intersection

- L'intersection entre deux relations de même structure (degré et domaines) donne une table résultante de même structure ayant comme éléments **l'ensemble des éléments communs aux deux relations initiales**

■ Différence

- La différence entre deux relations de même structure (degré et domaines) donne une table résultante de même structure ayant comme éléments **l'ensemble des éléments de la première relation qui ne sont pas dans la deuxième**

■ Division

- La division entre deux relations est possible à condition que la relation diviseur soit totalement incluse dans la relation dividende. **Le quotient de la division correspond à l'information qui, présente dans le dividende, n'est pas présente dans le diviseur**

dividende	diviseur
	quotient
Reste	

Les opérateurs 2/3

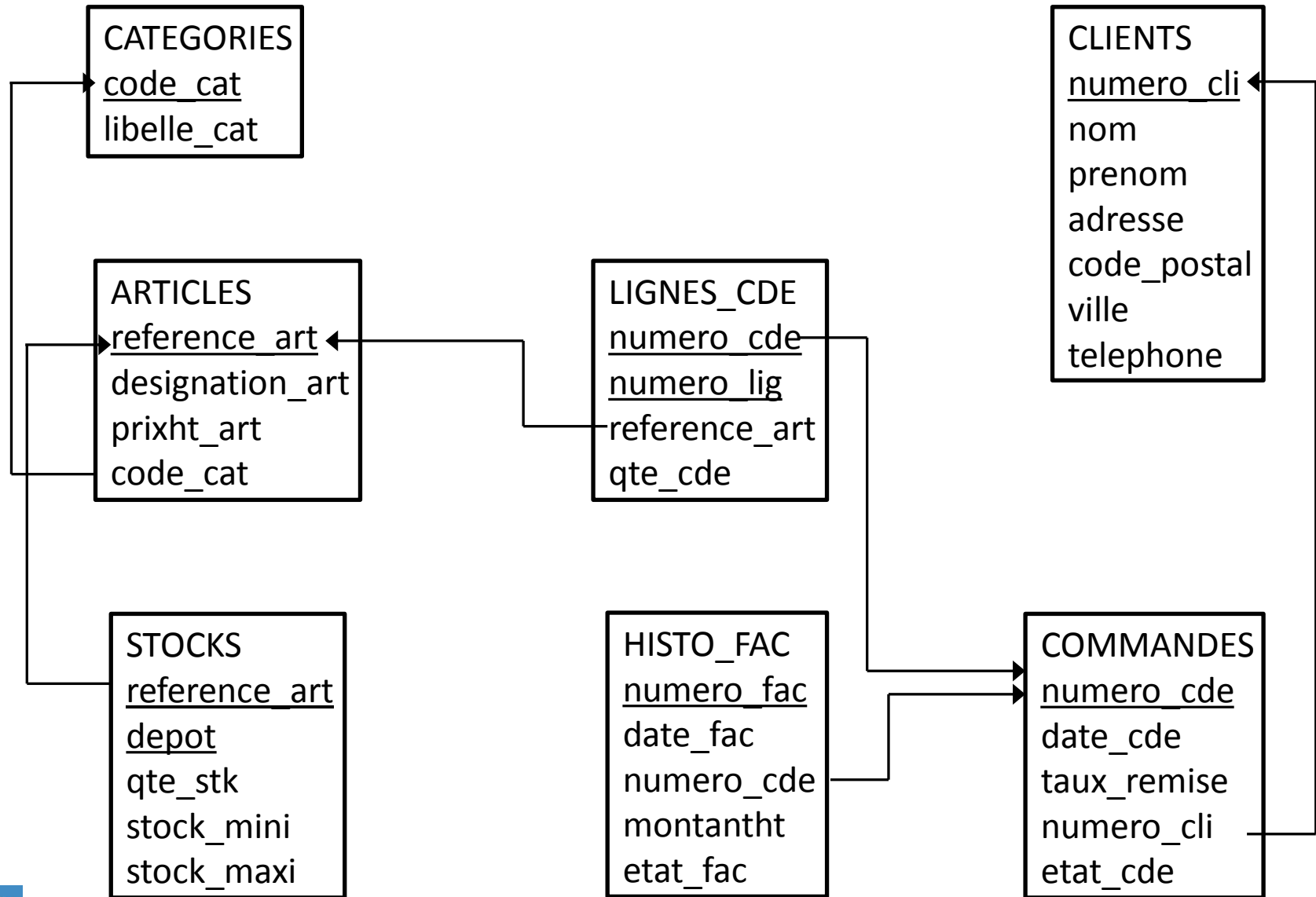
- Restriction
 - La restriction repose sur une condition. Elle produit, à partir d'une relation, une relation de même schéma n'ayant que **les éléments de la relation initiale qui répondent à la condition**
- Projection
 - La projection d'une relation sur un groupe d'attributs donne une relation résultante ayant comme schéma uniquement ces attributs, et comme éléments **les n-uplets distincts composés par les valeurs associées de ces attributs**
- Produit cartésien
 - Le produit cartésien entre deux relations produit une relation ayant comme schéma tous les attributs des deux relations existantes et comme éléments **l'association de chaque ligne de la première table avec chaque ligne de la seconde**
- Jointure
 - La jointure entre deux relation est produite par **la restriction sur le produit cartésien**

- Calcul élémentaire
 - Projection sur une relation associée à **un calcul portant sur chaque ligne** pour créer un ou plusieurs nouveaux attributs
 - L'expression calculée peut être
 - Une opération arithmétique
 - Une fonction mathématique
 - Une fonction portant sur une chaîne
- Calcul d'agrégat
 - Projection sur une relation associée à **un ou des calculs statistiques portant sur un attribut pour tous les éléments (enregistrement) de la relation ou du regroupement lié à la projection** afin de créer un ou plusieurs nouveaux attributs


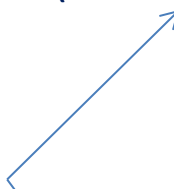
La résolution d'un problème - Introduction

- **RI 21-26**
- A partir d'une base de données connues, il faut
 - Analyser le besoin
 - Transcrire sous forme de relation résultante les besoins exprimés par le prescripteur
 - Déterminer les attributs et les relations à utiliser
 - Exprimer les calculs élémentaires et d'agréats pour créer les attributs inexistants
 - Etablir la vue
 - La vue est une relation intermédiaire contenant tous les attributs permettant de réaliser l'extraction avec leurs relations d'origines, leurs classes d'utilité, et les opérations à appliquer
 - Les classes d'attribut:
 - Classe a: attribut participant à la relation résultante
 - Classe b: attribut participant à un calcul
 - Classe c: attribut participant à une restriction
 - Classe d: attribut participant à une jointure
 - Ordonnancer et exprimer les opérations de la vue

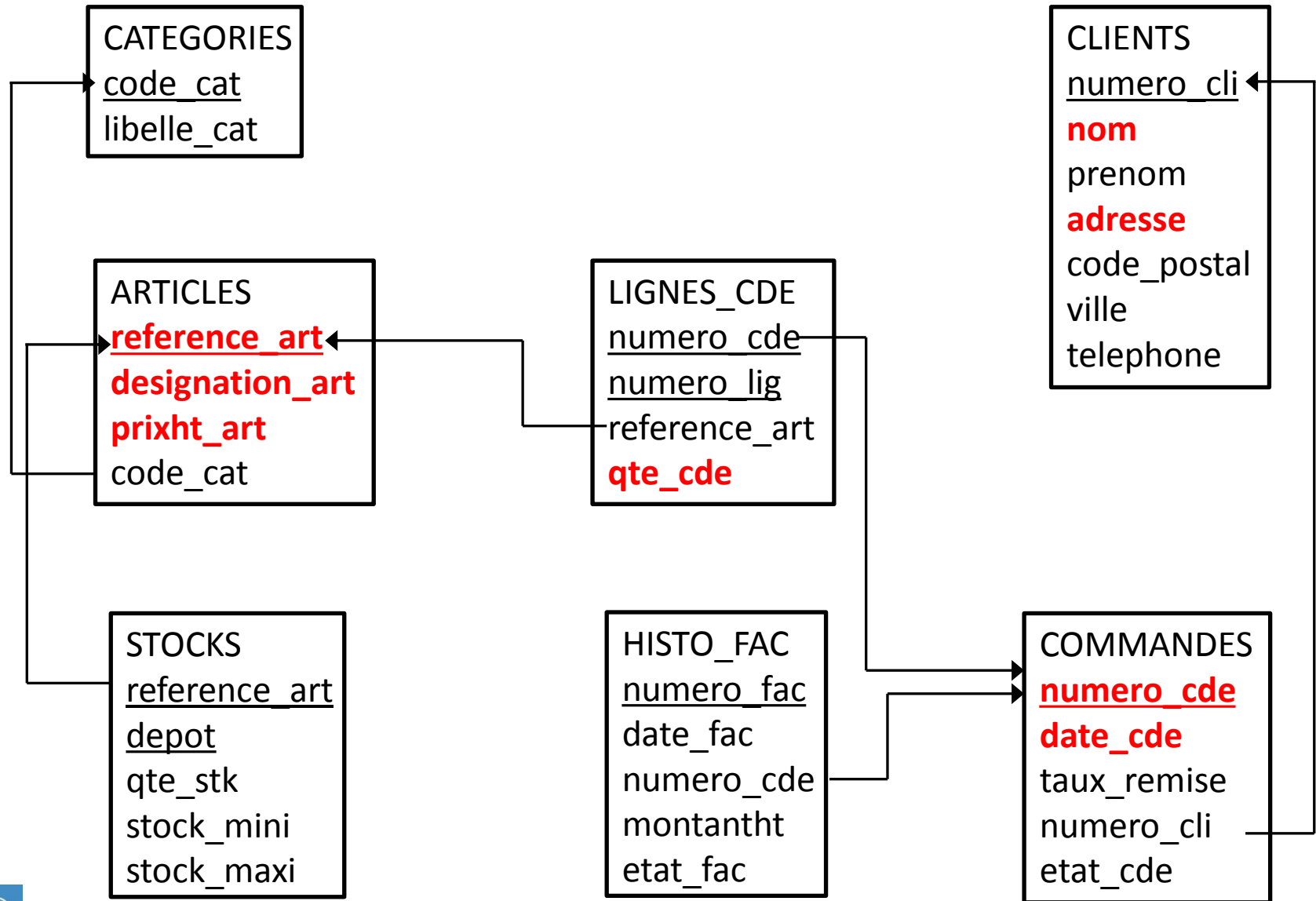
La résolution d'un problème – Analyser le besoin 1/4



La résolution d'un problème – analyser le besoin 2/4

<div>Le (date du jour)  Hors base de données</div> <div><u>Confirmation de la commande</u></div> <div>N° (n° de la commande) du (date de la commande)</div> <div>Client : (Nom du client) (Adresse du client)</div>			
Article	Prix	Quantité	Montant HT
(référence) (désignation)	(PrixHT)	(Qté)	(PrixHT*Qté)  Données calculées
		Total HT	SUM(MontantHT)

La résolution d'un problème – analyser le besoin 3/4



La résolution d'un problème – analyser le besoin 4/4

- La relation résultante nécessaire est:
 - CONFCDE(numero_cde, date_cde, nom, adresse, reference_art, designation_art, prixht_art, qte_cde, mtht, totht)
Avec
 - $mtht = \text{prixht_art} * \text{qte_cde}$
 - $totht = \text{SUM}(mtht)$
 - Les relations concernées sont:
 - COMMANDES
 - LIGNES_CDE
 - ARTICLES
 - CLIENTS

La résolution d'un problème – établir la vue 1/5

- Point d'entrée: la commande

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	COMMANDES LIGNES_CDE	a,c,d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	COMMANDES	a	
numero_cli	COMMANDES CLIENTS	d	Jointure naturelle

Classes

a: résultante
b : calcul
c: restriction
d: jointure

COMMANDES
numero_cde
date_cde
taux_remise
numero_cli
etat_cde

La résolution d'un problème – établir la vue 2/5

- Ajout des informations relatives au client

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	COMMANDES LIGNES_CDE	a,c,d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	COMMANDES	a	
numero_cli	COMMANDES CLIENTS	d	Jointure naturelle
nom	CLIENTS	a	
adresse	CLIENTS	a	

Classes

a: résultante
b : calcul
c: restriction
d: jointure

CLIENTS

numero_cli
nom
prenom
adresse
code_postal
ville
telephone

La résolution d'un problème – établir la vue 3/5

- Ajout des informations pour chaque ligne de la commande

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	COMMANDES LIGNES_CDE	a,c,d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	COMMANDES	a	
numero_cli	COMMANDES CLIENTS	d	Jointure naturelle
nom	CLIENTS	a	
adresse	CLIENTS	a	
reference_art	LIGNES_CDE ARTICLE	a,d	Jointure naturelle
qte_cde	LIGNES_CDE	a,b	

Classes

a: résultante
b : calcul
c: restriction
d: jointure

LIGNES_CDE
numero_cde
numero_lig
reference_art
qte_cde

La résolution d'un problème – établir la vue 4/5

- Ajout des informations pour chaque article

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	COMMANDES LIGNES_CDE	a,c,d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	COMMANDES	a	
numero_cli	COMMANDES CLIENTS	d	Jointure naturelle
nom	CLIENTS	a	
adresse	CLIENTS	a	
reference_art	LIGNES_CDE ARTICLE	a,d	Jointure naturelle
qte_cde	LIGNES_CDE	a,b	
designation_art	ARTICLES	a	
prixht_art	ARTICLES	a,b	

Classes

a: résultante
b : calcul
c: restriction
d: jointure

ARTICLES

reference_art
designation_art
prixht_art
code_cat

La résolution d'un problème – établir la vue 5/5

■ Ajout des calculs

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	COMMANDES LIGNES_CDE	a,c,d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	COMMANDES	a	
numero_cli	COMMANDES CLIENTS	d	Jointure naturelle
nom	CLIENTS	a	
adresse	CLIENTS	a	
reference_art	LIGNES_CDE ARTICLE	a,d	Jointure naturelle
qte_cde	LIGNES_CDE	a,b	Calcul mtht
designation_art	ARTICLES	a	
prixht_art	ARTICLES	a,b	Calcul mtht
mtht		a,b	Calcul totht
totht		a	

Classes

a: résultante
b : calcul
c: restriction
d: jointure

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 1/10

■ Les restrictions

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	COMMANDES LIGNES_CDE	a, c ,d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	COMMANDES	a	
numero_cli	COMMANDES CLIENTS	d	Jointure naturelle
nom	CLIENTS	a	
adresse	CLIENTS	a	
reference_art	LIGNES_CDE ARTICLE	a,d	Jointure naturelle
qte_cde	LIGNES_CDE	a,b	Calcul mtht
designation_art	ARTICLES	a	
prixht_art	ARTICLES	a,b	Calcul mtht
mtht		a,b	Calcul totht
totht		a	

Classes

a: résultante

b : calcul

c: restriction

d: jointure

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 2/10

- $T1 = \sigma(\text{numero_cde}=1301)\text{COMMANDES}$
 - T1

numero_cde	date_cde	taux_remise	numero_cli	etat_cde
1301	10/04/2012	0	15	EC

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 3/10

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	T1 LIGNES_CDE	a,€,d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	T1	a	
numero_cli	T1 CLIENTS	d	Jointure naturelle
nom	CLIENTS	a	
adresse	CLIENTS	a	
reference_art	LIGNES_CDE ARTICLE	a,d	Jointure naturelle
qte_cde	LIGNES_CDE	a,b	Calcul mtht
designation_art	ARTICLES	a	
prixht_art	ARTICLES	a,b	Calcul mtht
mtht		a,b	Calcul totht
totht		a	

Classes

a: résultante
b : calcul
c: restriction
d: jointure

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 4/10

■ Les jointures

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	T1 LIGNES_CDE	a,€, d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	T1	a	
numero_cli	T1 CLIENTS	d	Jointure naturelle
nom	CLIENTS	a	
adresse	CLIENTS	a	
reference_art	LIGNES_CDE ARTICLE	a, d	Jointure naturelle
qte_cde	LIGNES_CDE	a,b	Calcul mtht
designation_art	ARTICLES	a	
prixht_art	ARTICLES	a,b	Calcul mtht
mtht		a,b	Calcul totht
totht		a	

Classes

a: résultante

b : calcul

c: restriction

d: jointure

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 5/10

- T2= T1 JOIN (T1.numero_cli=CLIENTS.numero_cli) CLIENTS

- T2

numero_cde	date_cde	numero_cli	nom	adresse	...
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	...

- T3 = T2 JOIN (T2.numero_cde=LIGNES_CDES.numero_cde) LIGNES_CDES

- T3

numero_cde	date_cde	numero_cli	nom	adresse	reference_art	qte_cde	...
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	AB03	3	...
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	AB01	1	...

- T4= T3 JOIN (T3.reference_art=ARTICLES.reference_art) ARTICLES

numero_cde	date_cde	numero_cli	nom	adresse	reference_art	qte_cde	designation_art	prixht_art	...
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	AB03	3	VELO	3500	...
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	AB01	1	CASQUE	200	...

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 6/10

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	T4	a, c, d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	T4	a	
numero_cli	T4	d	Jointure naturelle
nom	T4	a	
adresse	T4	a	
reference_art	T4	a, d	Jointure naturelle
qte_cde	T4	a, b	Calcul mtht
designation_art	T4	a	
prixht_art	T4	a, b	Calcul mtht
mtht		a, b	Calcul totht
totht		a	

Classes

a: résultante
b : calcul
c: restriction
d: jointure

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 7/10

■ Les opérations et projections

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	T4	a,ε,δ	=1301 Jointure naturelle
date_cde	T4	a	
numero_cli	T4	d	Jointure naturelle
nom	T4	a	
adresse	T4	a	
reference_art	T4	a,δ	Jointure naturelle
qte_cde	T4	a, b	Calcul mtht
designation_art	T4	a	
prixht_art	T4	a, b	Calcul mtht
mtht		a, b	Calcul totht
totht		a	

Classes

a: résultante

b : calcul

c: restriction

d: jointure

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 8/10

- T5: calcul du montant hors taxe et projection sur les attributs « utiles »
- $T5 = \pi T4$ (numero_cde, date_cde, numero_cli, nom, adresse, reference_art, qte_cde, designation_art, prixht_art, $mtht = \text{prixht_art} * \text{qte_cde}$)
 - T5

numero_cde	date_cde	numero_cli	nom	adresse	reference_art	qte_cde	designation_art	prixht_art	mtht
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	AB03	3	VELO	3500	10500
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	AB01	1	CASQUE	200	200

- $T6 = \pi T5$ (toht=SUM(mtht))
 - T6

toht
10700

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations 9/10

■ Les opérations et projections

Attribut	Tables	Classes	Opérations
numero_cde	T5	a, c, d	=1301 Jointure naturelle
date_cde	T5	a	
numero_cli	T4	d	Jointure naturelle
nom	T5	a	
adresse	T5	a	
reference_art	T5	a, d	Jointure naturelle
qte_cde	T5	a, b	Calcul mtht
designation_art	T5	a	
prixht_art	T5	a, b	Calcul mtht
mtht	T5	a, b	Calcul toht
toht	T6	a	

Classes

a: résultante
b : calcul
c: restriction
d: jointure

La résolution d'un problème – ordonnancer les opérations

10/10

- Projection finale
 - $T7 = T5 \times T6$

numero_cde	date_cde	numero_cli	nom	adresse	reference_art	qte_cde	designation_art	prixht_art	mtht	totht
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	AB03	3	VELO	3500	10500	10700
1301	10/04/2012	15	DUPONT	CREBILLON	AB01	1	CASQUE	200	200	10700

- TP Location matériel de sport

Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

Module 6

La manipulation d'une base de données avec le DML

Contenu du module

- Cf. TD

Fin du module

- Avez-vous des questions ?

Le langage de requête SQL avec SQL Server 2008

Fin de la formation