

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE D'ALGÉRIE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE HOUARI
BOUMEDIENE

FACULTÉ D'INFORMATIQUE
DÉPARTEMENT DE SYSTÈME INFORMATIQUE
SPÉCIALITÉ : BIG DATA ANALYTICS
GRADE : MASTER 2



Rapport TP1 du Module BI

CRÉATION ET ANALYSE DE LA BASE DE DONNÉES
NORTHWIND

Réalisé par :

YAKOUBI Sara
Matricule : 212131055030
Module : Business intelligence (BI)
Groupe : 2

Travail présenté à :

Mme Fatma Zohra MEKAHLIA

Année académique : 2025/2026

Table des matières

Introduction	2
Présentation de Microsoft SQL Server et SSMS	2
Microsoft SQL Server 2022	2
SQL Server Management Studio (SSMS) 2022	2
Création de la Base de Données Northwind	2
Script SQL de Création	2
Structure de la Base de Données	3
Diagramme Relationnel de Northwind et Contraintes d'Intégrité	4
Requête : Commandes Livrées et Non Livrées	4
Script SQL de la Requête	4
Résultat de la Requête	5
Conclusion	6

Introduction

Ce rapport présente les différentes étapes de la création, de la structuration et de l'analyse de la base de données **Northwind**. Ce TP a pour objectif de comprendre et de manipuler une base de données relationnelle complète dans un environnement SQL Server, tout en explorant la création de tables, vues, procédures stockées, diagrammes et requêtes analytiques.

Présentation de Microsoft SQL Server et SSMS

Microsoft SQL Server 2022

Microsoft SQL Server 2022 est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) développé par Microsoft. Il permet de stocker, organiser et gérer des données tout en offrant des fonctionnalités avancées pour la sécurité, la performance et l'analyse. SQL Server prend en charge le langage SQL (Structured Query Language) pour la manipulation et la définition des données. La version 2022 intègre des améliorations notables en matière de connectivité au cloud (Azure), d'optimisation des performances et de sécurité des données.

SQL Server Management Studio (SSMS) 2022

SQL Server Management Studio (SSMS) est un outil graphique fourni par Microsoft pour gérer les serveurs SQL Server. Il permet d'exécuter des requêtes SQL, de concevoir des bases de données, de visualiser les relations entre les tables et de créer des objets tels que vues, procédures stockées et déclencheurs. SSMS 2022 offre une interface intuitive qui facilite la gestion et le développement des bases de données.

Création de la Base de Données Northwind

Script SQL de Création

Cette section illustre le script SQL utilisé pour créer la base de données **Northwind**. voici le code d'exécution :

```

creation de northwi...Northwind (sa (74)) + X

/*
** Copyright Microsoft, Inc. 1994 - 2000
** All Rights Reserved.
*/

SET NOCOUNT ON
GO

USE master
GO
if exists (select * from sysdatabases where name='Northwind')
    drop database Northwind
go

DECLARE @device_directory NVARCHAR(520)
SELECT @device_directory = SUBSTRING(filename, 1, CHARINDEX(N'master.mdf', LOWER(filename)) - 1)
FROM master.dbo.sysaltfiles WHERE dbid = 1 AND fileid = 1

EXECUTE (N'CREATE DATABASE Northwind
ON PRIMARY (NAME = N''Northwind'', FILENAME = N''' + @device_directory + N'northwind.mdf'')
LOG ON (NAME = N''Northwind_log'', FILENAME = N''' + @device_directory + N'northwind.ldf'''')
go

if CAST(SERVERPROPERTY('ProductMajorVersion') AS INT)<12
BEGIN
    exec sp_dboption 'Northwind','trunc. log on chkpt.','true'
    exec sp_dboption 'Northwind','select into/bulkcopy','true'
END
ELSE ALTER DATABASE [Northwind] SET RECOVERY SIMPLE WITH NO_WAIT
GO

set quoted_identifier on
GO

/* Set DATEFORMAT so that the date strings are interpreted correctly regardless of
   the client's regional settings. */
GO

```

90 %

Connecté. (1/1) | DESKTOP-VTFMU3K\SQLEXPYAKOU... | sa (74) | Northwind | 00:00:00 | 0 lignes

FIGURE 1 – Script SQL de création de la base Northwind.

Structure de la Base de Données

La base de données Northwind est composée de plusieurs éléments :

- **Tables principales** : stockent les données de base telles que les clients, employés, produits et commandes.
- **Vues** : facilitent la consultation des données en combinant plusieurs tables.
- **Procédures stockées** : automatisent certaines opérations SQL récurrentes.

Les captures suivantes représentent la structure de ces éléments dans l'**Explorateur d'objets** de SQL Server Management Studio :

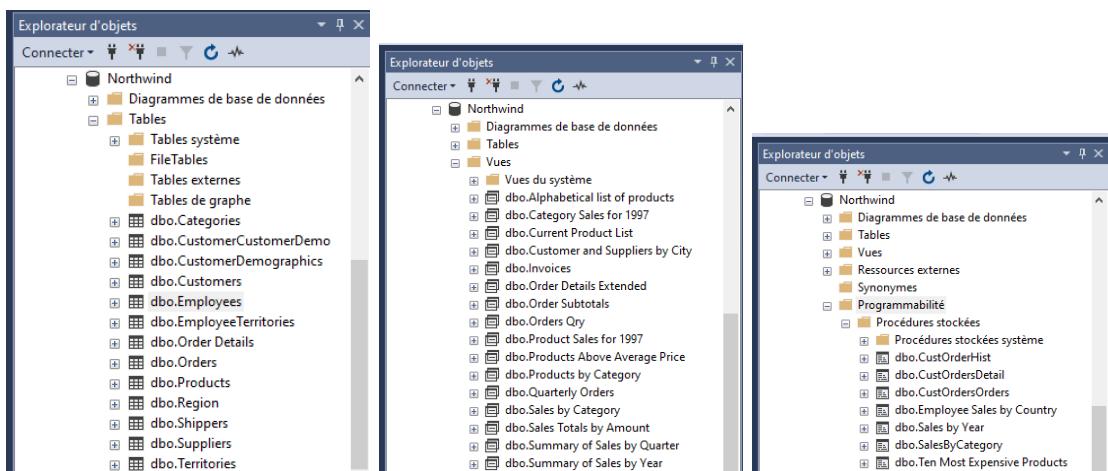


FIGURE 2 – Aperçu des tables, vues et procédures stockées dans Northwind.

Diagramme Relationnel de Northwind et Contraintes d'Intégrité

Le diagramme relationnel présente la structure et les relations entre les différentes tables de la base Northwind, ainsi que les contraintes d'intégrité qui assurent la cohérence des données. On peut visualiser ce diagramme via l'**Explorateur d'objets** de SQL Server Management Studio, en développant le dossier *Database Diagrams* après avoir sélectionné la base Northwind.

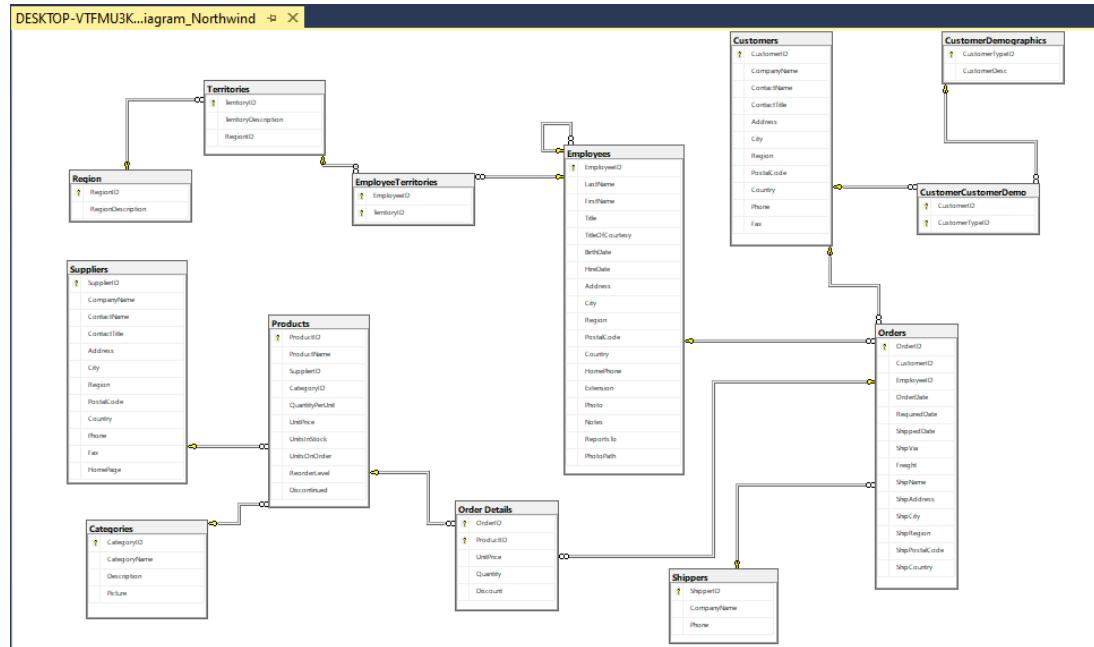


FIGURE 3 – Diagramme relationnel de la base Northwind.

Les relations principales sont les suivantes :

- **Orders** est liée à **Customers**, **Employees** et **Shippers**
- **Order Details** lie chaque commande aux **Products**
- **Products** dépend des **Categories** et **Suppliers**
- **Employees** possède une auto-référence (un employé peut être superviseur d'un autre)

Ces relations assurent l'intégrité des données via :

- Clés Primaires (PK)
- Clés Étrangères (FK)
- Contraintes de vérification (CHECK)
- Valeurs par défaut (DEFAULT)

Requête : Commandes Livrées et Non Livrées

Cette requête permet de déterminer le **nombre de commandes livrées et non encore livrées** selon plusieurs critères : Client (ID, Nom, Ville, Pays), Employé (ID, Nom, Prénom, Ville, Pays), ainsi que le Mois et l'Année de la commande.

Script SQL de la Requête

La requête SQL suivante a été utilisée :

```

requete commande l...orthwind (sa (59)) ➔ X
SELECT CustomerID, EmployeeID, month(orderdate) AS OrderMonth, year(orderdate) AS OrderYear,
Count(CASE WHEN ShippedDate IS NOT NULL THEN OrderID END) AS Shipped,
Count(CASE WHEN ShippedDate IS NULL THEN OrderID END) AS NotShipped
FROM Orders
GROUP BY CustomerID, EmployeeID, month(orderdate), year(orderdate);

```

FIGURE 4 – Code SQL de la requête sur les commandes livrées et non livrées.

- **CustomerID** et **EmployeeID** permettent de regrouper les commandes par client et par employé.
- **month(orderdate)** et **year(orderdate)** permettent d'agrégier les commandes par mois et année.
- La fonction **COUNT(CASE ...)** sert à compter séparément :
 - **Shipped** : commandes déjà livrées (ShippedDate non nul)
 - **NotShipped** : commandes non encore livrées (ShippedDate nul)
- Le **GROUP BY** assure que le comptage se fait pour chaque combinaison Client–Employé–Mois–Année.

Résultat de la Requête

La requête retourne 806 lignes correspondant à chaque combinaison unique de client, employé, mois et année :

	CustomerID	EmployeeID	OrderMonth	OrderYear	Shipped	NotShipped
1	ALFKI	1	1	1998	1	0
2	ALFKI	1	3	1998	1	0
3	ALFKI	3	4	1998	1	0
4	ALFKI	4	10	1997	2	0
5	ALFKI	6	8	1997	1	0
6	ANATR	3	8	1997	1	0
7	ANATR	3	11	1997	1	0
8	ANATR	4	3	1998	1	0
9	ANATR	7	9	1996	1	0
10	ANTON	1	9	1997	1	0
11	ANTON	3	1	1998	1	0

FIGURE 5 – Résultat affiché de la requête (Ligne 1 jusqu'à 11).

	CustomerID	EmployeeID	OrderMonth	OrderYear	Shipped	NotShipped
796	WILMK	2	9	1997	1	0
797	WILMK	3	2	1998	1	0
798	WILMK	4	2	1998	1	0
799	WILMK	7	10	1997	1	0
800	WOLZA	1	12	1996	1	0
801	WOLZA	1	12	1997	1	0
802	WOLZA	4	2	1998	1	0
803	WOLZA	4	4	1998	1	0
804	WOLZA	5	2	1998	1	0
805	WOLZA	6	7	1997	1	0
806	WOLZA	8	4	1998	1	0

FIGURE 6 – Résultat affiché de la requête (Ligne 796 jusqu'à 806).

Le résultat contient **806 lignes**, Donc, il y a 806 combinaisons uniques de client, employé, mois et année pour les commandes enregistrées dans la base. Pour chaque ligne, on peut voir :

- le nombre de commandes **livrées** (Shipped)
- le nombre de commandes **non livrées** (NotShipped)

Conclusion

Ce travail a permis de comprendre le fonctionnement complet d'une base de données relationnelle à travers la base **Northwind**. La création, l'analyse de la structure et la rédaction de requêtes ont permis de renforcer la maîtrise du langage SQL et des outils de gestion tels que SSMS 2022. Cette expérience constitue une étape importante dans le développement des compétences en gestion et exploitation des données pour le domaine du Big Data.