

Northwind

1] Présentation

Northwind est une base de données fictive souvent utilisée pour apprendre le SQL et l'analyse de données. Elle représente une entreprise de commerce qui vend des produits alimentaires en grande quantité à des détaillants (comme un supermarché) dans le monde entier. On y trouve des informations sur les clients, les commandes, les produits et les fournisseurs, ce qui permet de pratiquer des requêtes SQL et des analyses commerciales.

2] Présentation des tables

	TABLE_NAME
1	Employees
2	Categories
3	Customers
4	Shippers
5	Suppliers
6	Orders
7	Products
8	Order Details
9	CustomerCustomerDemo
10	CustomerDemographics
11	Region
12	Territories
13	EmployeeTerritories

1] Employees (Employés)

Cette table contient les informations sur les employés de l'entreprise.

Colonnes principales :

- EmployeeID (int, clé primaire) → Identifiant unique de l'employé
- LastName (nvarchar) → Nom de famille
- FirstName (nvarchar) → Prénom
- Title (nvarchar) → Poste (ex. Sales Manager)
- TitleOfCourtesy (nvarchar) → Civilité (ex. Mr., Mrs.)
- BirthDate (datetime) → Date de naissance
- HireDate (datetime) → Date d'embauche
- Address (nvarchar) → Adresse
- City (nvarchar) → Ville
- Country (nvarchar) → Pays
- ReportsTo (int) → ID du supérieur hiérarchique

2] Categories (Catégories de Produits)

Cette table classe les produits par catégorie.

Colonnes principales :

- CategoryID (int, clé primaire) → Identifiant de la catégorie
- CategoryName (nvarchar) → Nom de la catégorie (ex. Boissons)
- Description (nvarchar) → Description de la catégorie

3] Customers (Clients)

Cette table stocke les informations sur les clients de Northwind.

Colonnes principales :

- CustomerID (nchar, clé primaire) → Identifiant du client (ex. ALFKI)
- CompanyName (nvarchar) → Nom de l'entreprise
- ContactName (nvarchar) → Nom du contact
- ContactTitle (nvarchar) → Fonction du contact
- Address (nvarchar) → Adresse
- City (nvarchar) → Ville
- Country (nvarchar) → Pays
- Phone (nvarchar) → Téléphone

4] Shippers (Transporteurs)

Liste des transporteurs pour les commandes.

Colonnes principales :

- ShipperID (int, clé primaire) → Identifiant du transporteur
- CompanyName (nvarchar) → Nom de la société de transport
- Phone (nvarchar) → Numéro de contact

5] Suppliers (Fournisseurs)

Stocke les informations des fournisseurs de produits.

Colonnes principales :

- SupplierID (int, clé primaire) → Identifiant du fournisseur
- CompanyName (nvarchar) → Nom de l'entreprise
- ContactName (nvarchar) → Nom du contact
- ContactTitle (nvarchar) → Fonction du contact
- Address (nvarchar) → Adresse
- City (nvarchar) → Ville
- Country (nvarchar) → Pays
- Phone (nvarchar) → Téléphone

6] Orders (Commandes)

Cette table contient les commandes passées par les clients.

Colonnes principales :

- OrderID (int, clé primaire) → Identifiant de la commande
- CustomerID (nchar, clé étrangère vers Customers) → Client ayant passé la commande
- EmployeeID (int, clé étrangère vers Employees) → Employé ayant pris la commande
- OrderDate (datetime) → Date de la commande
- RequiredDate (datetime) → Date requise pour la livraison
- ShippedDate (datetime) → Date d'expédition
- ShipVia (int, clé étrangère vers Shippers) → Transporteur utilisé
- Freight (money) → Coût du transport
- ShipAddress (nvarchar) → Adresse de livraison

7] Products (Produits)

Stocke les produits vendus par Northwind.

Colonnes principales :

- ProductID (int, clé primaire) → Identifiant du produit
- ProductName (nvarchar) → Nom du produit
- SupplierID (int, clé étrangère vers Suppliers) → Fournisseur
- CategoryID (int, clé étrangère vers Categories) → Catégorie du produit
- QuantityPerUnit (nvarchar) → Unité de mesure (ex. 12 bouteilles par pack)
- UnitPrice (money) → Prix unitaire
- UnitsInStock (smallint) → Stock disponible

8] Order Details (Détails des Commandes)

Cette table est une **table de jointure** entre **Orders** et **Products**. Elle contient les détails des produits commandés.

Colonnes principales :

- OrderID (int, clé étrangère vers Orders) → Identifiant de la commande
- ProductID (int, clé étrangère vers Products) → Identifiant du produit
- UnitPrice (money) → Prix du produit lors de la commande
- Quantity (smallint) → Quantité commandée
- Discount (float) → Remise appliquée

9] CustomerCustomerDemo

Cette table relie les **clients** (Customers) aux **segments de clientèle** (CustomerDemographics).

Colonnes principales :

- CustomerID (nchar, clé étrangère vers Customers) → Identifiant du client
- CustomerTypeID (nchar, clé étrangère vers CustomerDemographics) → Type de client

10] CustomerDemographics

Cette table décrit les types de clients.

Colonnes principales :

- CustomerTypeID (nchar, clé primaire) → Type de client (ex. Grossiste, Particulier)
- CustomerDesc (nvarchar) → Description du type de client

11] Region (Régions)

Stocke les régions où Northwind fait affaire.

Colonnes principales :

- RegionID (int, clé primaire) → Identifiant de la région
- RegionDescription (nvarchar) → Nom ou description de la région

12] Territories (Territoires)

Les territoires commerciaux couverts par Northwind.

Colonnes principales :

- TerritoryID (nvarchar, clé primaire) → Identifiant du territoire

- TerritoryDescription (nvarchar) → Description du territoire
- RegionID (int, clé étrangère vers Region) → Région associée

13] EmployeeTerritories

Table de jointure entre **Employees** et **Territories**.

Colonnes principales :

- EmployeeID (int, clé étrangère vers Employees) → Identifiant de l'employé
- TerritoryID (nvarchar, clé étrangère vers Territories) → Identifiant du territoire

21 Exercices SQL (SQL Server Management Studio)

Exercices SQL classés en deux niveau niveaux :

- **Facile** : Les requêtes de base (SELECT, WHERE, ORDER BY, GROUP BY, HAVING, JOINS...)
- **Moyen** : Les sous-requêtes, les CTEs (Common Table Expressions), les fonctions de fenêtre (OVER, PARTITION BY)

● Niveau Facile (Maîtrise des bases SQL)

Exercice 1 : Afficher tous les employés et leurs postes.

```
SELECT LastName, FirstName from Employees;
```

Exercice 2 : Lister tous les produits et leur prix unitaire, triés du plus cher au moins cher.

```
SELECT UnitPrice from Products  
ORDER BY UnitPrice DESC;
```

Exercice 3 : Afficher les commandes expédiées après le 1er janvier 1997.

```
SELECT OrderID, ShippedDate from [orders]  
where ShippedDate > '1997-01-01';
```

2. Utilisation des filtres (WHERE, LIKE, BETWEEN, IN)

Exercice 4 : Trouver tous les clients situés en Allemagne ou en France.

```
SELECT CustomerID, Country From Customers  
where Country in ('Germany', 'France')
```

Exercice 5 : Afficher les produits dont le prix est compris entre 10 et 30 unités monétaires.

```
SELECT Productname, UnitPrice from Products  
where UnitPrice BETWEEN 10 and 30
```

Exercice 6 : Trouver les employés dont le nom commence par "D".

```
SELECT FirstName, LastName  
FROM Employees  
WHERE LastName LIKE 'D%'
```

3. Regroupement de données (GROUP BY, HAVING)

Exercice 7: Afficher le nombre de commandes passées par chaque client.

```
SELECT CustomerID, COUNT(OrderID) as NombreCommandes from Orders  
GROUP BY CustomerID
```

Exercice 8: Afficher le nombre total de produits par catégorie, mais seulement pour les catégories ayant plus de 10 produits.

```
SELECT * From Products  
SELECT CategoryID ,COUNT(ProductID) as NombretotalProduit FROM Products  
GROUP BY CategoryID  
HAVING COUNT(ProductID) > 10
```

4. Jointures (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN)

Exercice 9 : Lister toutes les commandes avec le nom du client correspondant.

```
SELECT [ORDERS].orderID , Customers.CustomerID
FROM [ORDERS]
INNER JOIN Customers ON [ORDERS].CustomerID = Customers.CustomerID;
```

Exercice 10 : Lister tous les produits et leurs catégories.

```
Select Products.ProductName, Categories.CategoryName
from Products
INNER JOIN Categories ON Products.CategoryID = Categories.CategoryID;
```

● Niveau Moyen (Maîtrise avancée des requêtes SQL)

5. Sous-requêtes

Exercice 11: Trouver les employés ayant passé plus de 50 commandes.

```
SELECT EmployeeID, FirstName, LastName
FROM Employees
WHERE EmployeeID IN(SELECT EmployeeID
FROM Orders
GROUP BY EmployeeID
HAVING COUNT(OrderID) > 50
);
```

Exercice 12 : Trouver les produits plus chers que le prix moyen de tous les produits.

```
select ProductName, UnitPrice FROM Products
Where UnitPrice > (SELECT AVG(UnitPrice) FROM Products)
```

6. Fonctions de Fenêtre (OVER, PARTITION BY)

Exercice 13: Ajouter une colonne affichant le nombre total de commandes passées par chaque client.

```
SELECT * From [Orders]
SELECT OrderID, CustomerID, COUNT(OrderID) OVER (PARTITION BY CustomerID) AS NombreCommandesClient
From Orders
```

Exercice 14 : Lister les produits avec leur prix et le prix moyen de leur catégorie.

```
SELECT * From Products
SELECT ProductName, UnitPrice , AVG(UnitPrice) OVER (PARTITION BY CategoryID) as PrixMoyenCategorie
From Products;
```

7. CTE (Common Table Expressions)

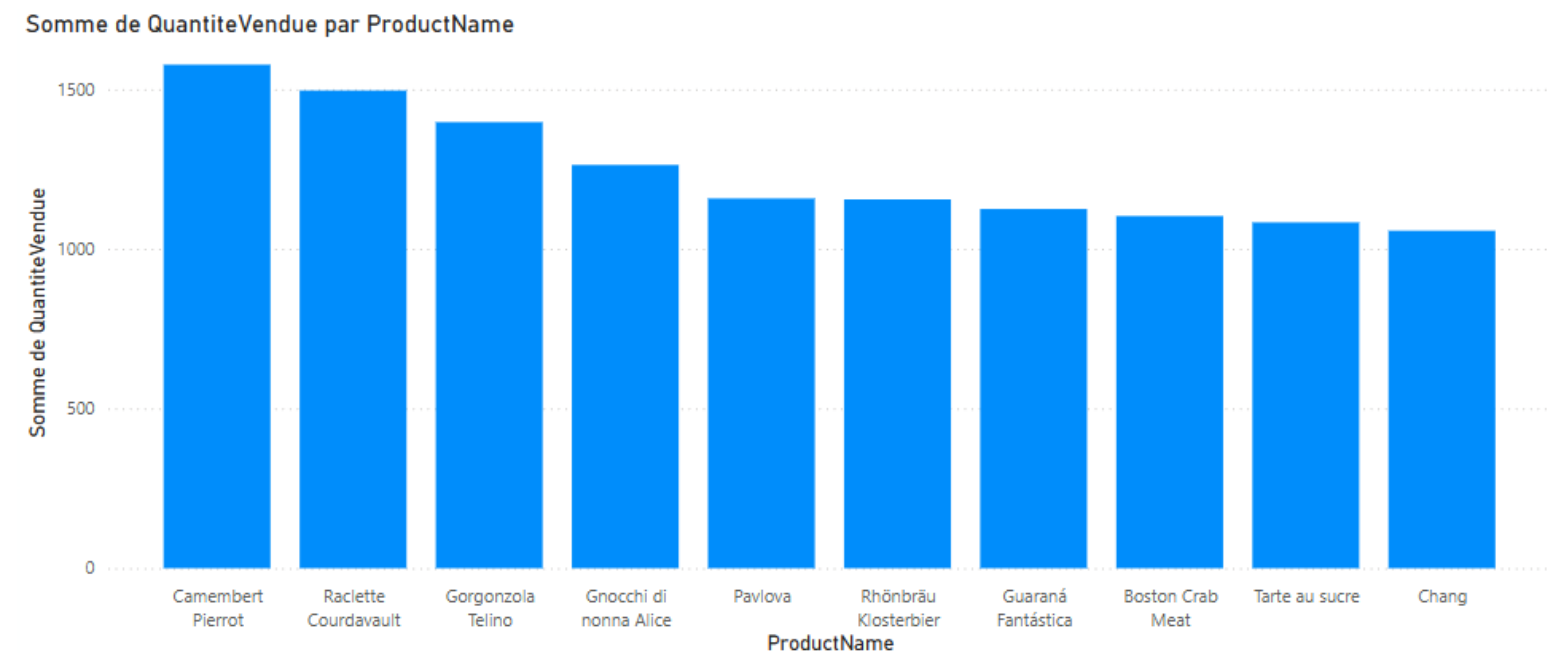
Exercice 15: Trouver les clients ayant passé plus de 5 commandes avec une CTE.

```
WITH CommandesParClient AS (  
    SELECT CustomerID, COUNT(OrderID) AS NombreCommandes  
    FROM Orders  
    GROUP BY CustomerID  
)  
SELECT CustomerID  
FROM CommandesParClient  
WHERE NombreCommandes > 5;
```

3) Combinaison SQL et Power BI

1. Identifier les produits les plus populaires (en termes de quantité vendue)

```
/* Identifier les produits les plus populaires (en termes de quantité vendue */  
SELECT TOP 10  
    Products.ProductName,  
    SUM([Order Details].Quantity) AS QuantiteVendue  
FROM  
    Products  
JOIN  
    [Order Details] ON Products.ProductID = [Order Details].ProductID  
GROUP BY  
    Products.ProductName  
ORDER BY  
    QuantiteVendue DESC;
```



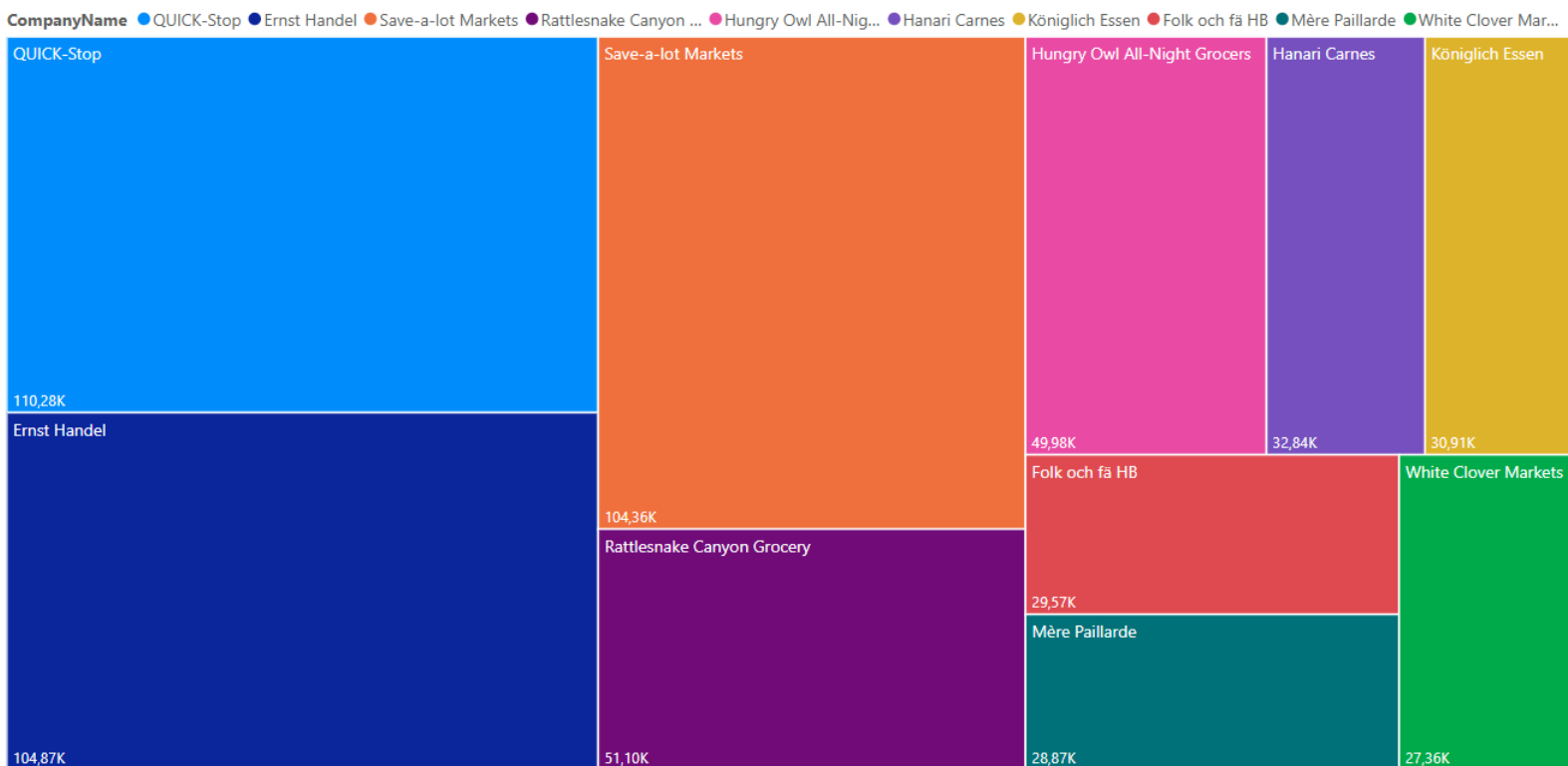
Ce graphique en barres représente la somme des quantités vendues par produit. Le Camembert Pierrot est le produit le plus vendu, suivi de Raclette Courdavault et Gorgonzola Telino, indiquant une forte demande pour ces articles. Les autres produits comme Chang, Tarte au sucre et Boston Crab Meat affichent des ventes légèrement inférieures. Ce visuel permet une comparaison rapide des performances des produits en termes de volume de vente.

2. Identifier les clients les plus rentables

Clients les plus rentables (en termes de revenus générés)

```
/* Identifier les clients les plus rentables */
SELECT TOP 10
    Customers.CompanyName,
    SUM([Order Details].Quantity * [Order Details].UnitPrice * (1 - [Order Details].Discount)) AS TotalVentes
FROM
    Customers
JOIN
    Orders ON Customers.CustomerID = Orders.CustomerID
JOIN
    [Order Details] ON Orders.OrderID = [Order Details].OrderID
GROUP BY
    Customers.CompanyName
ORDER BY
    TotalVentes DESC;
```

Somme de TotalVentes par CompanyName



L'image est un treemap représentant la somme des ventes totales par entreprise, où la taille des rectangles est proportionnelle au volume des ventes et les couleurs différencient les entreprises. QUICK-Stop est en tête avec 110,28K, suivi de Ernst Handel (104,87K) et Save-a-lot Markets (104,36K), tandis que White Clover Markets (27,36K) et Mère Paillarde (28,87K) affichent les plus faibles ventes. Ce graphique permet une comparaison visuelle rapide des performances des entreprises.

3. Evolution des ventes par mois et année

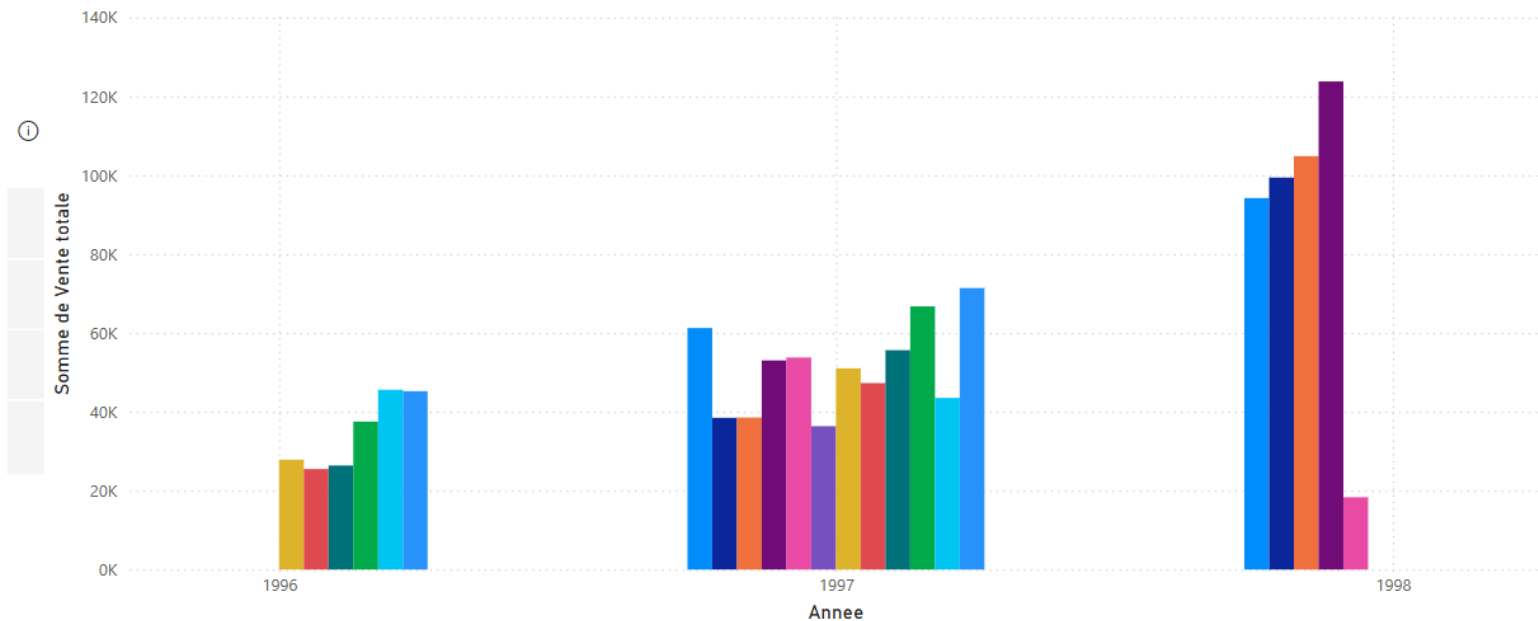
Cette requête te permet d'analyser l'évolution des ventes au fil du temps, mois par mois.

Cette requête te permet d'analyser l'évolution des ventes au fil du temps, mois par mois.

```
*/
SELECT
    YEAR(Orders.OrderDate) AS Année,
    MONTH(Orders.OrderDate) AS Mois,
    SUM([Order Details].Quantity * [Order Details].UnitPrice * (1 - [Order Details].Discount)) AS VentesTotales
FROM
    Orders
JOIN
    [Order Details] ON Orders.OrderID = [Order Details].OrderID
GROUP BY
    YEAR(Orders.OrderDate),
    MONTH(Orders.OrderDate)
ORDER BY
    Année DESC, Mois DESC;
```

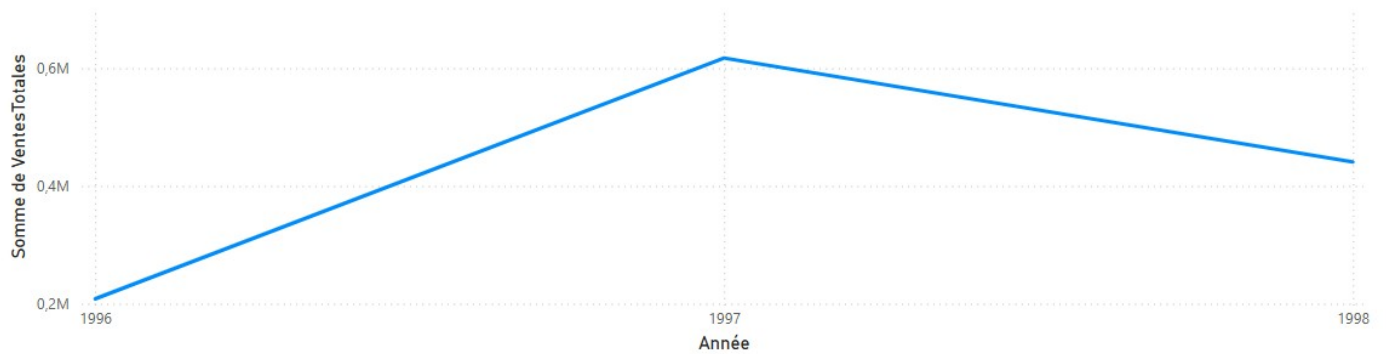
Somme de Vente totale par Année et Mois

Mois 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



Ce graphique représente la somme des ventes totales par année et par mois. On observe une progression des ventes au fil des années, avec une augmentation significative en 1998. Chaque couleur correspond à un mois, permettant de visualiser la répartition mensuelle des ventes pour chaque année.

Somme de VentesTotales par Année

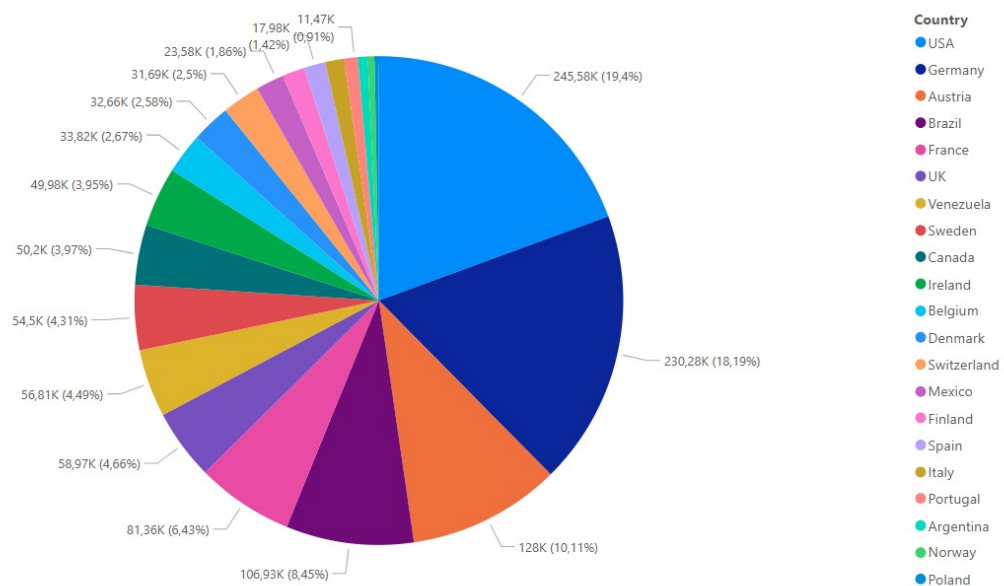


4. Ventes par pays

Cette requête permet de savoir combien de ventes ont été réalisées dans chaque pays, en utilisant les informations de **Customers**.

```
SELECT
    Customers.Country,
    SUM([Order Details].Quantity * [Order Details].UnitPrice * (1 - [Order Details].Discount)) AS VentesTotales
FROM
    Customers
JOIN
    Orders ON Customers.CustomerID = Orders.CustomerID
JOIN
    [Order Details] ON Orders.OrderID = [Order Details].OrderID
GROUP BY
    Customers.Country
ORDER BY
    VentesTotales DESC;
```

Somme de VentesTotales par Country



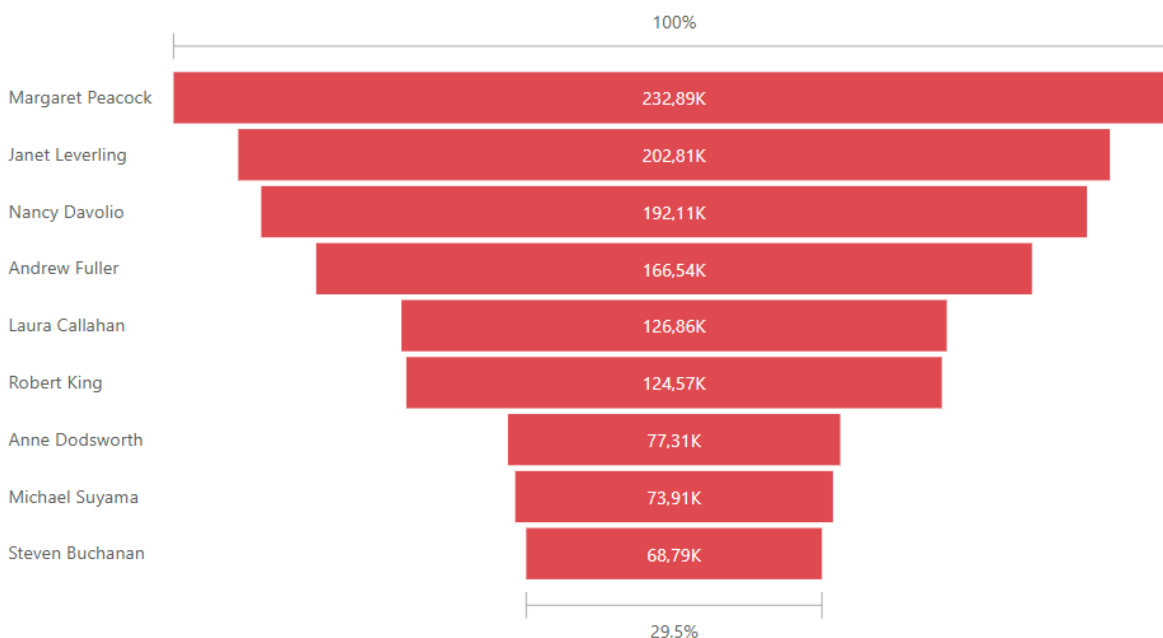
Ce graphique est un diagramme circulaire représentant la répartition des ventes totales par pays. Les États-Unis et l'Allemagne sont les deux plus grands contributeurs, avec respectivement 19,4 % et 18,19 % des ventes totales. Les autres pays ont des parts plus petites, illustrées par des segments colorés.

5. Somme totale des ventes par employeur

```
/* Requête : Meilleurs employés en termes de ventes
Cette requête permet d'identifier les employés qui ont généré les plus grandes ventes. */

SELECT
    Employees.EmployeeID,
    Employees.FirstName + ' ' + Employees.LastName AS NomEmploye,
    SUM([Order Details].Quantity * [Order Details].UnitPrice * (1 - [Order Details].Discount)) AS VentesTotales
FROM
    Employees
JOIN
    Orders ON Employees.EmployeeID = Orders.EmployeeID
JOIN
    [Order Details] ON Orders.OrderID = [Order Details].OrderID
GROUP BY
    Employees.EmployeeID, Employees.FirstName, Employees.LastName
ORDER BY
    VentesTotales DESC;
```

Somme de VentesTotales par NomEmploye



Ce graphique est un diagramme en entonnoir représentant la somme des ventes totales par employé. Margaret Peacock est l'employée ayant réalisé le plus de ventes (232,89K), suivie de Janet Leverling et Nancy Davolio. Les autres employés ont des ventes moindres, avec Steven Buchanan enregistrant le total le plus bas (68,79K).

Conclusion

Ces graphiques offrent une analyse détaillée des ventes à différents niveaux : par produit, entreprise, année, pays et employé. Le Camembert Pierrot, suivi de près par la Raclette Courdavault et le Gorgonzola Telino, se distingue comme les produits les plus demandés. QUICK-Stop se place en tête des entreprises avec les plus fortes ventes, tandis que des pays comme les États-Unis et l'Allemagne dominent la répartition géographique des ventes. L'évolution des ventes au fil des années montre une nette progression, notamment en 1998.

Enfin, les employés tels que Margaret Peacock ont généré les plus grosses ventes, contrastant avec des performances plus faibles pour d'autres.